№ 14

Juin 1954

T. O.

COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY
17 SEP 1959
SERIAL SEPARATE As. 123

Ministère de l'Agriculture

ENTOMOLOGIE et PHYTOPATHOLOGIE APPLIQUEES

Publication trimestrielle du Département
Général des Recherches Agronomiques
TEHRAN

Directeur: Prof. A. Davatchi.

**Publiée par le soin du Département Général des
Publications Agricoles.**

BIBLIOGRAPHIE

A. Balachowsky et L. Mesnil.

Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris 1935

F. S. Bodenheimer.

Citrus Entomology S. Gravenhage 1951

G. Kiriukhine

Les parasites de *Ch. dictyospermi* Morg. au Nord de l'Iran. Teheran Dec 1946

Les Insectes des Plantes Subtropicales Teheran 1947

C. L. Metcalf and W. P. Flint.

Destructive and Useful Insects New york 1951

Walter Ebeling.

Subtropical Entomology San Fransisco 1950

REDACTION

Prof. A. Davatchi
Dr. E. Esfandiari
M. Kaussari

Recd. September 195[illegible]

Pour tout renseignement concernant la présente Publication, prière de s'adresser aux Laboratoires des Recherches Agronomiques, Ministère de l'Agriculture, Tehran (Iran.).

Les insectes nuisibles aux aurantiacées en Iran (1)

Par : A. Davatchi
F. Taghizadeh

En Iran les agrumes sont cultivés surtout dans les régions subtropicales du Nord. Le nombre d'orangers en production dans les provinces de Mazandaran et Gorgan atteint approximativement 1,500,000. Une grande partie de la récolte est annuellement détruite par les nombreux insectes inféodés à ces arbres, de sorte que la moyenne de récolte par arbre dans ces régions n'atteint guère 20 kilogrammes.

La perte subie par les planteurs du Nord seulement, en récolte d'orange est estimée à un minimum de Rls. 450,000,000, par an.

L'étude suivante a été entreprise par les auteurs dans le but de:

1. - Ramasser et déterminer les insectes des aurantiacées en Iran.

2. - Faire des études complémentaires sur leur biologie.

3. - Mettre au point une méthode de lutte pratique.

Voici maintenant la liste des insectes attaquant les orangers en Iran:

1. - Chrysomphalus dictyospermi Morg.
2. - Parlatoria zizyphi Lucas.
3. - Icerya purchasi Mask.
4. - Ceroplastes sinensis Del. Guer.
5. - Coccus hesperidum L.
6. - Aonidiella aurantii Mask.
7. - „ citrina Coq.
8. - Coccus pseudomagnoliarum Kuw.
9. - Parlatoria pergandei Comst.
10. - Aonidiella orientalis Newst.
11. - Aspidiotus hederae Vall.

(1) Etudes Binancées par U. S. O. M. I.

12. - Pulvinaria floccifera Westw.

13. - Pulvinaria aurantii Ckll.

14. - Lepidosaphes beckii Neum.

15. - „ gloveri Pack.

16. - Pseudococcus filamentosus Ckll.

17. - Hemiberlesia camelliae Sing.

18. - Sphenoptera cambyses Oben.

19. - Taeniothrips frici Usel.

20. - Papilio demoleus L.

21. - Scolytidae. (Scolytorugulosus mediteranichus .)

22. - Myzus persicae Sulz.

23. - Aphis gossypii Kalt.

Il faut ajouter à cette liste :

24. - Helix spp.

25. - Agriolimax agrestis.

26. - Metatetranychus citri Mc. Gr.

27. - Epitetranychus urticae L.

28. - Phyllocoptes olivorus Asch.

Il est intéressant à remarquer que les trois cochenilles suivantes :

Saissetia oleae Bern.

Parlatoria oleae Colv.

Pseudococcus citri Bern.

qui attaquent les orangers dans beaucoup d'autres pays se trouvent en abondance en Iran sans jamais infester les agrumes.

Dans le Sud de l'Iran on voit quelquefois un Aleurodidae sur les orangers : Aleurocanthus woglumi Asch.

On voit également les insectes suivants attaquant les pépinières et les jeunes orangers :

Anacridium aegyptium L.

Gryllotalpa gryllotalpa L.

Laphigma exigua Hb.

Euxoa segetum Schiff.

Les auteurs donnent ensuite un tableau synoptique pour la détermination des coccidae attaquant les orangers d'après les caractères macroscopiques.

1.- Chrysomphalus dictyospermi Morg.

Distribution: Cette cochenille se trouve partout dans les régions subtropicales du Nord de l'Iran depuis Bandar Pahlevi jusqu'à Gorgan. Cependant son attaque est bien plus grave dans la région de Mazendaran. On la trouve accidentellement dans les serres et les orangeries de Téhéran. Cette cochenille n'a pas encore été signalée dans les régions Sud de l'Iran, où les orangers sont cultivés en assez grand nombre. (Fig. - 1)

Plantes attaquées et dégâts. Parmi les aurantiacées ce sont les orangers qui sont le plus fortement attaqués. Viennent ensuite les mandariniers et les lemoniers. Les autres espèces sont plus ou moins infestées.

Ch. dictyospermi envahit de préférence les feuilles et les fruits et beaucoup moins gravement les jeunes branches herbacées. Il préfère la face supérieure des feuilles et se voit rarement et en très petit nombre sur la face inférieure. L'infestation des feuilles est généralement très forte, et jusqu'à 4,800 insectes de différents stades ont été comptés sur une seule feuille. Sur une petite orange de 6 cms. de diamètre le nombre des cochenilles a atteint 24,000.

Une telle attaque se traduit par la chute massive des feuilles et d'un certain nombre de fruits. Les fruits qui restent sur l'arbre sont petits et presque sans jus. (Fig.-2)

Parmi les autres plantes attaquées par *Ch. dictyospermi* on peut citer:

Thea - Buxus sempervirens - Evonymus spp. -Phoenix - Ilex aquifolia - Morus alba - Eucalyptus spp. - Ficus sp. - Ficus religiosa - Cydonia vulgaris - Camphora - Prunus laurocerasus - Laurus nobilis - Avocado sp. - Yucca sp. - Prunus domesticus Hedera, etc. (Fig - 3)

Biologie: Il est bien établi que cette espèce a été importée en Iran. M. Kaussari croit que cette introduction est assez récente ne remontant pas au delà du début de ce siècle. Cependant les observations de plusieurs entomologistes ayant récolté cette espèce dans les profondeurs des forêts du Nord, tendent à placer cette introduction à une date plus reculée. Il serait en tout cas intéressant d'éclaircir ce sujet.

L'hibernation se fait sous formes de 1 er et 2 ème stade, ainsi que sous la forme de la femelle immature. La ponte commence vers la fin d'Avril et le début de Mai. Le nombre des oeufs pondus par chaque femelle est très variable allant de 100 à 150 et parfois jusqu'à 200. Les œufs éclosent très peu de temps après leur déposition (ovovivipare). Les larves étant très mobiles peuvent envahir

toutes les parties de l'arbre et même l'arbre voisin si les feuilles se touchent. Cette période de mobilité dépasse rarement 48 heures, après laquelle les larves se fixent et secrètent le premier bouclier. C'est pendant ce premier stade que l'on observe la plus grande mortalité naturelle.

La différenciation sexuelle n'est visible qu'à partir du 2ème stade. Le bouclier mâle est plutôt allongé. L'insecte adulte mâle possède une paire d'ailes. Les antennes ont 10 articles. La tête porte trois ocelles. Les larves femelles du 2ème stade mue encore une fois secrétant le troisième bouclier arrondi et commencent à pondre.

L'ensemble du cycle évolutif de cette cochenille dure en moyenne et pendant la belle saison entre 65 et 75 jours (à Mazandaran) donnant dans ces régions 3 générations entières et une génération partielle par an:

1ère génération: fin Avril - fin Juin

2ème » Juillet-Août

3ème » Septembre - Octobre

Commencement de la 4ème génération Novembre.

En général les générations ne sont pas bien distinctes et se superposent les unes sur les autres.

Au point de vue économique dans les régions Nord de l'Iran, les générations 2 et 3 sont les plus importantes, puisque c'est pendant ces périodes que les cochenilles envahissent les fruits. Il est donc recommandé, dans les cas où l'on veut se contenter d'une seule pulvérisation, de l'effectuer en Juillet.

Effet de l'humidité :

L'humidité est le facteur le plus important au développement de cet insecte. Il ne peut tenir que dans les régions humides du Nord. Cette cochenille a été transportée plusieurs fois avec les jeunes plantes aux régions du Sud. Mais elle n'a jamais réussi à s'y installer à cause de la sécheresse atmosphérique de ces régions. Dans le Nord même elle pullule beaucup plus dans les parties à grande humidité que dans celles relativement moins humides.

A Téhéran aussi cette espèce ne peut continuer son cycle évolutif que dans les serres humides et assez chaudes.

Effet du froid :

Malgré la grande mortalité de ces cochenilles due au froid, il paraît que la population de l'année suivante n'en est pas très affectée. Au cours des années

1949 et 1950 les grands froids ont tué un grand nombre d'orangers de sorte que l'on a été amené à les couper au ras du sol. L'année suivante (1951) les nouvelles pousses furent envahies presque aussi fortement que d'habitude. Buxus et Evonymus, très fréquents dans ces régions semblent constituer les sources les plus importantes de réinfestation des citrus.

Nombre de mâles et de femelles:

Le nombre de mâles est toujours inférieur à celui des femelles. Des centaines d'énumerations ont démontré que le nombre de mâles relativement aux femelles ne dépasse normalement pas 15 à 17°/₀

Parasitisme :

Parmi les prédateurs qui sont assez nombreux il faut mentionner en première place, la coccinelle à deux tâches: *Chilocorus bipustulatus* qui se rencontre en très grand nombre sur les arbres envahis. Quelquefois on peut voir des dizaines de milliers de ces coccinelles sur les murs des jardins. Cependant leur rôle limitateur n'est jamais considérable et économiquement on peut dire qu'il est négligeable. Cette inefficacité est due au hyperparasitisme des larves de cette coccinelle par un petit hymenoptère non encore identifié ainsi qu'à la grande polyphagie de ce prédateur.

Parmi les vrais parasites, deux espèces ont été identifiées et qui par ordre d'impotance sont:

1. — Aphytis chrysomphali Merc. var. Mazandaranica.

2. — Prospaltella fasciata Molen.

Aphytis chrysomphali var. Mazandaranica est le parasite le plus actif dans le Nord de l'Iran. Les détails concernant sa biologie et ses caractéristiques ont été publiés dans les volumes précédents de cette publication. Ce *Chalcididae* est très sensible au froid et il est facilement tué par les gelées d'hiver.

Au cours de l'année 1946 nous avons observé jusqu'à 99°/₀ de *Ch. dictyospermi* parasités par cet insecte (Behchahr, Amol, Sari, etc.) tandis qu'après les grands froids des années 1949 et 50 le parasitisme a diminué considérablement. Il faut noter également que ces hymenoptères préfèrent parasiter les cochenilles qui sont sur les feuilles des grands arbres (orangers) et par contre l'on voit rarement leur activité sur les arbustes tels que Buxus ou Theier. La chute massive des feuilles des citrus a été probablement la cause prépondérante de la diminution de ces parasites après ces grands froids.

L'activité de ce parasite diminue à mesure que l'on va vers l'ouest de la côte Caspienne. A partir de Langueroude vers Bandar Pahlavi où les précipitations atmosphériques augmentent sensiblement le pourcentage des cochenilles parasitées tombe très bas. Par contre l'on y rencontre de plus en plus l'attaque d'un champignon: *Fusarium juruanum,* ramassé et déterminé par Dr. Esfandiari, qui peut infecter 75 à 80°/₀ des cochenilles.

Malgré cette grande activité *d'Aphytis*, il est rare que cet insecte arrive à enrayer les dégâts du *Ch. dictyospermi.* car le parasitisme n'atteint son maximum que dans des localités assez restreintes et à l'arrière saison.

Quant au deuxième parasite c-à-d *Prospaltella fasciata* Molen. il joue un rôle secondaire, son parasitisme ne pouvant dépasser 25°/₀ dans les conditions optima (Chahsavar).

Méthodes de lutte

Fumigation:

Cette méthode employée à petite échelle en Iran, n'a jamais pu être adoptée pour les raisons suivantes:

—L'emploi de HCN exige une main d'oeuvre spécialisée, ainsi qu'une organisation particulière très développée

—La fumigation ne peut être efficacement appliquée que dans des plantations en lignes avec des arbres approximativement de même hauteur. Ce qui n'est pas le cas dans les plantations des orangers dans le Nord de l'Iran

— Le prix de revient assez élevé de la fumigation.

Emulsion d'huiles minérales:

Cette méthode est en usage depuis assez longtemps en Iran.

Cependant les résultats obtenus n'ont jamais été assez satisfaisants pour encourager la lutte collective.

La mortalité obtenue avec les émulsions d'huile blanche n'est jamais supérieure à 80-85% ce qui est tout à fait insuffisante pour les infestations sérieuses.

Les auteurs ont dressé un tableau montrant qu'avec des résultats d'ordre de 95 à 99°/₀ on arrive à diminuer efficacement l'attaque de ces cochenilles et en dessous de ces pourcentages l'insecte avec ses trois générations par an arrive à conserver sa pullulation, malgré une mortalité naturelle de 95°/₀.

Expériences:

Un grand nomber de produits avec des formules différentes ont été expérimentés et seulement cinq formules ont été retenues:

Formule I :

Paraffine liquide	2 Kg.
Savon	250 gms.
Eau	100 litres.

Formule II :

Paraffine liquide	1,5 kg.
Parathion à 25%	75 gms.
Savon	150 gms.
Eau	100 litres.

Formules III :

Parathion à 25%	100 gms.
Mouillant	100 gms.
Eau	100 litres.

Formule IV :

Paraffine liquide	1,5 kg.
Mouillant	100 gms.
Parathion à 25%	75 gms.
Eau	100 litres.

Formule V :

Paraffine liquide	1 kg.
Parathion à 25%	100 gms.
Savon 150 ou Mouillant	100 gms.
Eau	100 litres.

Les produits employés étaient :

Parathion :

Murphos à 25% de principe actif
E — 605 à 35% „ „
Phosphemol à 25% „ „
Phosferno à 20% „ „

Mouillant :

Coverit (Murphy - England)
Triton B 1956 (U. S. A. Rohm & Haas)
Mouillant Geigy (Geigy-Suisse)

Savon:

Savon blanc à base d'huile de grain de coton.

Les expériences ont été réalisées dans les jardins d'essai de Ramsar, Babolsar, Chahi et dans les serres de la Faculté d'Agriculture de Karadj.

Les auteurs ont dressé les tables relatives aux résultats obtenus par l'emploi des différentes formules (I à V) que l'on peut résumer comme suit :

— avec l'émulsion de paraffine (1,5%) et parathion 25 (0,1%) la mortalité de *Ch. dictyospermi* a été de 75% après 24 heures ; 81 - 87% après 48 heures et 98,97% après neuf jours.

— avec une émulsion d'huile de paraffine à 2% , 38% de mortalité après 24 heures ; 90% après une semaine et presque sans changement jusqu'au 20ème jour.

— avec une émulsion de E - 605 (0, 1%), Triton (0, 1%) et paraffine liquide (1%) le maximum de mortalité obtenue à été de 98,5% .

Même formule en remplaçant E-605 par la parathion à 25% le maximum de mortalité n'a pas dépassé 96%.

En supprimant l'huile de paraffine dans ces formules les auteurs n'ont obtenu que des mortalités maxima entre 50 et 59% (surtout parmi les larves du 1er et 2ème stade et très peu sur les adultes).

Aonidiella aurantii Mask.

Cette espèce ne joue pas un grand rôle économique en Iran. Elle paraît être importée de Palestine vers 1937 avec les jeunes plantes d'oranger. En Iran on ne l'a encore recoltée sur d'autres plantes que les orangers. A cause de son importance économique négligeable, l'étude biologique de cette cochenille n'a pas été poussée.

Il semble bien que les conditions atmosphériques des régions du Nord de l'Iran surtout l'humidité et la chaleur ne sont pas assez convenables pour cette espèce. Puisque après plus de 16 années elle n'a pas pu s'établir fermement dans ces régions. Elle paraît avoir entre 3 et 4 générations par an. La femelle peut produire entre 100 et 200 larves qui sont mobiles pendant 24 heures (rarement davantage) et qui se fixent après sur les feuilles ou sur les jeunes rameaux.

En été les cochenilles se fixent surtout à l'intérieur de l'arbre et sur les parties exposées au Nord.

Aonidiella citrina Coq.

Cette cochenille semble être importée en Iran en même temps que *A. aurantii* On la trouve en très petit nombre surtout en compagnie de *A. aurantii.* Son importance économique est encore moins que l'espèce précédente.

A. citrina se localise de préférence sur la face inférieure des feuilles. Chaque femelle produit de 100 à 150 larves. Les premières larves apparaissent dans les régions Nord de l'Iran vers le milieu de Mai.

La biologie de cette espèce n'est pas bien étudiée encore, mais elle paraît avoir en Iran entre 2 et 3 générations par an.

A. citrina est parasité par *Aphytis chrysomphali* et *Prospaltella sp.* Il est également attaqué par le champignon *Fusarium juruanum.*

Aspidiotus hederae Vall.

Cette cochenille répandue dans tout le Nord et le Centre de l'Iran attaque un très grand nombre de plantes dont la liste est donnée dans le texte Persan. Parmi les citrus, c'est seulement le lemon doux qui est attaqué par *A. hederae.* En plein air cette espèce ne peut avoir que 2 à 3 générations par an, tandis que dans les serres elle en a beaucoup plus.

Pour lutter contre cette espèce la formule V a donné le meilleurs résultat. (moins d'huile minérale et un peu plus de parathion que dans la Formule IV).

Hemiberlesia camelliae Sign.

Cette espèce attaque en Iran un certain nombre de plantes telles que Buxus sempervirens et Evonymus. Un seul citrus (Citrus grandis var. Toussorkhii) est attaqué par *H. camelliae.* Les cochenilles alors se localisent surtout sur la face supérieure autour de la nervure principale (Amol).

Sur Buxus et Evonymus, les cochenilles se localisent au contraire sur les rameaux et le tronc en nombre considérable formant quelquefois une croûte épaisse sur l'ecorce. L'étude de la biologie de cette espèce a été également négligée en Iran. Elle passe l'hiver principalement sous forme de la larve du 2ème stade. (Fig. - 4)

Parlatoria zizyphi Lucas.

Espèce à distribution limitée, elle est répandue dans certaines localités de Gorgan, Babolsar, Babol, Kia-cola et Amir-cola.

En général *P. zizyphi* ne se trouve pas en association avec d'autres cochenilles. Dans une même localité il y a des plantations envahies uniquement par

cette espèce et d'autres plantations voisines où l'espèce dominante est *Ch. dictyospermi.* (Fig. - 5)

Dans les plantations infectées *P. zizyphi* montre une pullulation extraordinaire couvrant les feuilles, les fruits et les rameaux. Cependant la chute des feuilles et des fruits attaqués est beaucoup moins prononcée qu'avec *Ch. dictyospermi.* Cette cochenille est exclusivement inféodée aux agrumes et l'on ne l'a pas encore observée sur d'autres plantes en Iran.

La biologie de *P. zizyphi* est assez bien étudiée. Il passe l'hiver sous forme de la larve du 2ème stade ou de femelle immature. On voit aussi des œufs sous boucliers au cours de l'hiver s'éclosant au printemps suivant. Le nombre d'œufs de chaque femelle est assez élevé. Les auteurs ont compté jusq'à 25 et même 30 œufs à Babolsar sous un bouclier. Le cycle évolutif de cette espèce est au Nord de l'Iran entre 60 et 70 jours. La première génération commence vers le début Mai, et jusqu'au milieu d'automne l'insecte peut produire deux générations complètes et une génération partielle.

Cette cochenille est presque sans parasite en Iran. On voit quelquefois les individus mâles (seulement) attaqués par *Aphytis chrysomphali.* Mais en général pas de parasitisme. On a observé rarement l'attaque d'acarien *Eumerus sp.* mais sans éfficacité économique.

Lutte:

La pulvérisation avec la formule suivante:

DDT	80 gms.
Pétrole lampant	1 litre
Kaolin	250 gms.
Eau	100 litres

A donné de bons résultats surtout sur les larves. On peut remplacer avantageusement le kaolin par 150 gms. de savon. Cependant les émulsions à base de Oleo - Parathion (Formules IV et V) ont donné des résultats bien supérieurs (96 à 98°/. de mortalité).

La meilleure saison de traitement est la première quainzaine de Mai et au début de Septembre.

Parlatoria pergandei Comst.

Cette cochenille introduite en Iran au cours de ces dernières années s'est propagée avec une rapidité étonnante. Le premier foyer fut observé à Sari et

depuis on l'a signalée de Babol, Ramsar et Lahidjan.

Auojourd'hui cet insecte est considéré comme l'un des plus nuisibles aux citrus en Iran. Se rapprochant de ce fait au *Ch. dictyospermi*. On l'a récolté également sur jasmin et camellia. Evonymus et Buxus ne sont pas encore été signalés en Iran comme hôtes de cette cochenille.

L'attaque de cet insecte est suivie de la chute des feuilles et des fruits, mais moins gravement que dans le cas de *Ch. dictyospermi*.

Les pépinières sont rarement attaquées. Les parties ombragées et l'intérieur de l'arbre sont préférés par cette cochenille et les fruits sont généralement plus attaqués que les feuilles ou autres parties de l'arbre.

L'hiver est passé sous forme de la larve du 2ème stade ou sous forme de la femelle adulte. Certaines d'entre elles peuvent même pondre avant l'hiver.

La biologie de *P. pergandei* mérite d'être étudiée plus attentivement en Iran, puisque les observations préliminaires ne concordent pas exactement avec celles rapportées de Palestine et des U. S. A.

D'après M. Farah - Bakhche et les auteurs, cet insecte ne peut avoir dans le Nord de l'Iran que deux générations complètes et une génération partielle par an.

Las larves néonates et celles du premier stade appartenant à la troisièm génération sont entièrement tuées par les froids d'hiver et seules les larves du 2ème stade peuvent passer l'hiver, ainsi que les femelles adultes de la deuxième génération en état de maturité ou bien ayant dèja pondu.

La ponte de la femelle est très échelonnée (jusq'à 60 ou 75 jours). Concernant le nombre d'oeufs de cette cochenille nous en avons compté jusqu'au 33 sous un bouclier sans tenir compte de ceux des ovaires. Il apparaît donc que la fécondité de cette espèce est plus grande en Iran que dans certains autres pays.

Lutte:

D'après une seule série d'expériences avec les émulsions Oléo Parathion, il apparaît que cette espèce est plus sensible que *Ch. dictyospermi* et ces émulsions arrivent facilement à prévenir ses dégâts.

Lepidosaphes beckii Neum.

Cette cochenille d'introduction récente a été observée pour la première fois à Ramsar. Sa multiplication a été si rapide dans cette localité qu'en quelques années elle a réussi à dominer complètement *Ch. dictyospermi*.

Ch. dictyospermi qui était l'espèce dominante sur les citrus, il y a à peine une dizaine d'années, a aujourd'hui cédé sa place au *L. beckii* Cette cochenille commence à envahir de plus en plus toute la région de Chahsevar.

Il est à remarquer que cette espèce n'a pas encore été signalée en Iran sur d'autres plantes que les citrus. Sur ces plantes l'attaque de *L. beckii* est très forte couvrant les feuilles, les fruits et les jeunes rameaux. Souvent une grande partie de l'arbre est déssechée à la suite de cette attaque. (Fig. - 11)

Biologie:

Ces insectes passent l'hiver sous forme de larve du 2ème stade ou sous forme de la femelle adulte. Certaines d'entre elles pondent une partie de leurs œufs avant l'hibernation.

Les œufs au nombre de 80 en moyenne (Maximum observé en Iran 110) sont déposés sans ordre sous le bouclier.

Le nombre de générations de cette cochenille n'a pas été déterminé avec précision en Iran. A Ramsar elle paraît avoir 3 à 4 générations par an.

Lutte:

Comme une partie des femelles pondent avant l'hiver, il est recommandé de ne pas pulvériser les arbres en hiver, puisque les formules indiquées plus haut n'ont aucune action ovicide. Il est préférable d'appliquer ces insecticides à partir du mois de Mai. D'après les expériences faites avec plusieurs formules, les auteurs recommandent la suivante:

Paraffine liquide	1 Kg.
Parathion à 25°/₀	100 gms.
Savon 250 ou Mouillant	100 gms.
Eau	100 litres.

à pulvériser aux mois de Mai et Juin.

Lepidosaphes gloveri Pack.

Cette espèce souvent en compagnie de la précédente est répandue surtout à Bandar Pahlavi et Chahsavar (Fig. - 12 et 13)

Cette cochenille est aussi inféodée aux aurantiacées. Une seule fois elle a été signalée sur camellia (Ramsar). Ses dégâts et son comportement ressemblent beaucop à ceux de *L. beckii.*

La biologie de cette espèce se rapproche également de celle de l'espèce

précédente.

Lutte:

Une série d'expériences ont été faites pour la lutte contre ces deux *Lepidosaphes* avec les produits suivants:

1.— Emulsion à base d'Oleo—Parathion

2.— Paranicrol à 2°/o

3.— Parathion 25 à 0,1°/o

4.— Huile minérale No 50 3°/o et Triton 0,1°/o

5.— » » » » » » 0,3°/o

6.— Gammexane 1°/o

7.— » 0,8°/o

8.— Ovomort (DNOC) 1,5°/o et 1°/o

9.— Gamaline (10°/o) 0,1°/o

10.— Parathion 25 à 0,075°/o et Triton 0,1°/o

11.— » » 0,1°/o » » 0,1°/o

La formule No 11 a donné le meilleur résultat avec un maximum de 86°/o de mortalité, ce qui est bien inférieur aux résultats obtenus avec nos formules IV et V.

Pour finir le chapitre des Lepidosaphes, les auteurs ont dressé une table comparative des caractères de ces deux espèces.

Coccus hesperidum L.

Cette lecanine se trouve dans toutes les régions subtropicales du Nord de l'Iran en plein air. On peut la retrouver également dans toutes les autres régions de l'Iran sur les citrus et autre plantes de serres. Nerium oleander—Ocuba japonica—Cervilla—Arabia—Dianthus—Aster—Sahria—Geranium—Phoenix - Cyclamen sont parmi les plantes ornementales fortement attaquées par cette espèce.

L'attaque de cet insecte est accompagnée chez les citrus d'une forte fumagine et aussi d'un miellat abondant causant le desséchement de l'arbre. (Fig.-14) Il est réparti sur les feuilles surtout près de la nervure principale ainsi que sur les jeunes branches (Fig. 15).

Après avoir donné les caractères distinctifs de l'espèce, les auteurs donnent quelques indications sur sa biologie. En plein air on n'a pas encore capturé des mâles et probablement la multiplication de l'espèce se fait par voie agame. Il est nécessaire pourtant da poursuivre les recherches sur ce point. Le nombre d'œufs

déposés par une femelle varie considérablement (minimum 35—maximum 186). Les œufs éclosent peu de temps après la ponte laissant sous le corps de la femelle les dépouilles blanchâtres.

Dans les régions Nord de l'Iran l'espèce produit en plein air 4 générations par an au maximum, tandis que dans les serres sa multiplication est presque continue.

Les larves néonates se deplacent très peu et se fixent près de leur lieu de naissance, de sorte que l'invasion de l'espèce est presque toujours localisée. On a souvent observé une seule plante très attaquée au milieu d'un grand nombre d'autres presque indemnes.

Lutte:

Des expériences répétées montrent que *Coccus hesperidum* est très résistant aux traitements à base de Parathion. Un jeune citrus légérement envahi fut traité trois fois avec une émulsion de 0,075 % de parathion à deux semaines d'intervalle, avec des résultats négligeables, puisque la population augmentait sensiblement.

C'est en ajoutant de l'huile blanche à cette émulsion que l'on obtient des résultats acceptable (Formules II et V).

C. hesperidum est souvent parasité par un hymenoptère : *Coccophagus luciminia* W*l*k., qui est abondant en Iran.

Il est aussi fortement attaqué dans les régions humides par le champignon *Cephalosporium lecanii* Zimm.

Coccus pseudomagnoliarum Kuwana.

Cette lecanine est rare en Iran. Elle a été récoltée en petit nombre à Gorgan et Mazandaran.

Ses dégâts sont négligeables en Iran puisqu'on la rencontre rarement. *C. pseudomagnoliarum* ne possède qu'une seule génération par an. La femelle pond jusqu'à 1000 œufs au cours d'un temps assez long (1 à 3 mois). Les larves néonates éclosent vers le milieu du mois de Mai et se localisent sur la face inférieure des feuilles. Les femelles immatures émigrent à partir du début de l'automne sur les jeunes branches où elles passent l'hiver. La ponte commence au début du printemps.

Pulvinaria floccifera West.

Cette cochenille se trouve dans presque toutes les régions citricoles du

Nord, depuis Astara jusqu'à Gorgan. Cependant elle est plus fréquente à Mazandaran et Chahsavar. Elle n'a jamais été signalée dans les autres régions du pays même dans les serres.

P. floccifera attaque normalement les orangers et rarement le theier et Ilex.

Les cochenilles se localisent sur la face inférieure des feuilles quelquefois sur les jeunes branches et rarement sur la face supérieure des feuilles et jamais sur les fruits. Les orangers attaqués sont couverts de fumagine, de sorte que l'on peut distinguer ces arbres de loin par leur aspect noirâtre. Cette cochenille passe l'hiver sous formes de la larve du 2ème stade ou femelle immature sur la face inférieure des feuilles. Il est à noter que les nlarves et même les femelles hivernantes n'ont aucune sécrétion cireuse. Vers la fi d'Avril et début Mai les femelles commencent à pondre dans un sac formé de la sécrétion cireuse de couleur blanc pur. Cet ovisac est long de 9 à 12 millimètres et large de deux à 2,5 millimètres.

Chaque femelle peut pondre jusqu'à 2000 œufs jaune brunâtres et de forme ovalaire.

Les larves néonates éclosent deux à trois semaines après la ponte et sont mobiles pendant quelques heures. Ces larves peuvent être transportées facilement d'un arbre sur les autres par le vent. Souvent les femelles se portent en grand nombre sur les jeunes branches pour commencer leur ponte.

Lutte:

En général cette lecanine est assez fortement attaquée par le champignon parasite : *Cephalosporium lecanii* Zimm. De sorte qu'il n'est pas nécessaire d'appliquer des insecticides. Dans les cas rares où son attaque devient sérieuse, une pulvérisation d'émulsion à base de oleoparathion suffit à enrayer le danger. Il faut appliquer l'émulsion au début d'été quand presque tous les œufs sont éclos.

Pulvinaria aurantii Ckl.

Cette cochenille est d'une introduction assez récente (vers 1920). Elle a été signalée d'abord à Bandar Pahlavi et Racht et ensuite à Gorgan et Tchalousse.

En Iran *P. aurantii* attaque surtout les orangers. Mais on l'a observé aussi sur Eriobotria japonica. Son attaque sur les orangers est souvent catastrophique (Fig. - 16 et 17). Elle est accompagnée toujours d'une forte fumagine.

A Racht et Bandar Pahlavi, l'espèce n'est pas bien dangereuse. Les hivers très froids de ces régions et l'attaque continue du champignon parasite: *Cepha-*

losporium lecanii limitent sa multiplication. il n'en est pas de même dans les régions plus favorables de Tchalousse et Gorgan, où la lecanine se multiplie avec une grande rapidité, causant des dégâts considérables.

Les cochenilles envahissent aussi bien les feuilles que les fruits et les branches, amenant la chute des feuilles et des fruits, le desséchément des jeunes branches et l'affaiblissement général de l'arbre.

Biologie:

L'hiver est passé par la larve du 2ème stade qui devient adulte après l'hiver. La ponte commence dans la deuxième quinzaine d'Avril. Les œufs sont déposés dans un ovisac secreté par la femelle. Cet ovisac est long de 7 et large de 4 millimètres. Les larves néonates apparaissent 2 à 3 semaines après et deviennent adultes après 2 mois. La deuxième génération de cet insecte commence à la fin de l'été et ce sont les larves du 2ème stade de cette génération qui hivernent. Il reste encore beaucoup de points à étudier sur la biologie de cette espèce.

Lutte:

Dans les régions à hiver froid et suffisamment humides comme Racht, cette lecanine ne nécessite aucun traitement. Par contre dans les régions à hiver doux comme Mazandaran, il faut intervenir énergiquement pour empêcher l'anéantissement des récoltes.

Les premiers essais en lutte chimique ont été fait avec des émulsions à base de DDT avec la formule suivante:

DDT technique	1 kilo
Petrole ordinaire	10 litres
Savon	1 kilo
Eau	1000 litres

Cette émulsion est pulverisée au moment de l'éclosion massive des larves, deux fois par an, c'est à dire au commencement de chaque génération.

Les résultats obtenus étaient assez satisfaisants. Cependant les émulsions à base d'oleoparathion sont d'une efficacité supérieure.

Ceroplastes sinensis Del - Guer.

Cette cochenilles est également d'une introduction récente. Elle a été importée de Palestine avec les jeunes citrus en 1937. Observée d'abord à Ramsar, elle fut signalée à Racht sept ans après.

Aujourd'hui elle prend de plus en plus d'importance à Ramsar où elle

attaque non seulement les orangers, mais aussi un grand nombre de plantes ornementales (Rosa-Laurus nobilis, etc.). (Fig. - 19) Cette attaque est accompagnée sur les orangers d'une fumagine assez abondante. (Fig. - 18)

Biologie:

Très peu étudiée en Iran puisqu'elle n'a pas encore une importance économique prononcée, cette lecanine semble n'avoir qu'une seul génération par an. La femelle pond jusqu'à 200 œufs.

Lutte:

Actuellement cette cochenille ne semble pas nécessiter des traitements insecticides. En cas d'invasion grave traiter avec les formules II et V en été pour atteindre les larves nouvellement écloses.

Icerya purchasi Mask.

Introduit en Iran vers 1928, *Icerya* put s'étendre en peu de temps dans presque toutes les régions citricoles du Nord. On le retrouve également à Tehran dans les orangeries, mais en général il ne peut pas résister aux étés secs et chauds des régions centrales, de sorte que l'insecte disparait après un ou deux ans.

Les dégâts de *icerya* sont négligeables aujourd'hui, grâce à l'activité de son prédateur connu et acharné: *Vedalia cardinalis*. Mais avant l'introduction de cette cochenille l'insecte faisait des ravages formidables, envahissant les orangers et causant des pertes totales de la récolte ainsi que le dépérissement des arbres. Son attaque est toujours accompagnée de fumagine sur les orangers. (Fig.-20,21 et 22)

Cet insecte vit sur un très grand nombre de plantes telles que Spartium - junceum, Acer spp, Rosa, etc. Il attaque même les plantes potagères comme le chou et l'aubergine.

La biologie:

L'éclosion des larves néonates est très echélonnée, de sorte qu'à la deuxième génération on peut rencontrer simultanement tous les stades de l'insecte.

Icerya possède à Mazandaran trois générations complètes et souvent une génération partielle. Dans les serres chaudes sa multiplication est presque sans arrêt. La femelle pond de 500 à 2000 œufs. Ce nombre varie suivant l'individu et la plante hôte. Les larves néonates envahissent les jeunes rameaux et les feuilles montrant une grande activité au cours des premiers jours. Elles se fixent après surtout à la face inférieure des feuilles et en particulier autour de la nervure principale. Le premier stade larvaire dure en moyenne une vingtaine de jours. La

larve du 2ème stade est également mobile au début et se fixe après peu de temps. Le deuxième stade dure également trois semaines. Il en est de même pour le troisième, après quoi l'insecte devient adulte.

Les femelles adultes émigrent de préférence sur les branches et rarement on les voit sur les feuilles des orangers. Ces femelles envahissent les parties ombragées de l'arbre, tandis que les larves préfèrent celles qui sont exposées à la lumière.

Lutte:

Parmi tous les moyens de lutte chimique c'est seulemeut les émulsions à base d'oléoparathion (Formule V) qui ont donné des résultats satisfaisants, à condition d'être appliquées au moins deux fois par an.

Cependant dans le Nord de l'Iran on a très rarement besoin d'appliquer un insecticide contre cet insecte. Son ennemi naturel *Vedalia cardinalis* arrive facilement à limiter sa pullulation.

Ce prédateur importé du Sud de la France s'est acclimaté d'une façon merveilleuse dans les régions côtières de la Mer Caspienne et le Ministère de l'Agriculture assure sa distribution par l'intermédiaire de deux insectariums.

Il est à remarquer que *Vedalia cardinalis* ne montre aucune activité sur Spartium junceum. Cette plante est souvent couverte d'Icerya même dans les plantations où il y a un grand nombre de predateur. Il semble que la coccinelle évite cet arbuste aux branches grêles et aux feuilles minuscules. On met à profit cette particularité pour assurer la nourriture en Icerya des élévages de *Vedalia* dans les insectariums.

Pseudococcus filamentosus Ckll.

Cette cochenille est répandue au Sud de l'Iran (Djahrom - Fassa - Chiraz). Elle attaque tous les citrus, en particulier les lemoniers qui sont plantés dans les palmeraies. (Fig. - 23)

P. filamentosus a été rencontré également sur d'autres plantes telles que: Punica granatum - Ficus carica - Morus alba - Vitis sp., etc. La biologie de cet insecte est peu étudiée dans le Sud. La multiplication est presque continue à Djahrom où l'hiver est très doux, de sorte que l'insecte peut avoir plus de quatre générations par an. Dans les conditions favorables (Temp. 25 à 30 et humidité relative entre 25 à 30°/₀) le cycle évolutif de *P. filamentosus* dure près de 40 jours.

La femelle dépose ses œufs au nombre de 300 à 500 dans un amas de fils cireux. La ponte est echelonnée et peut durer quelques semaines. Au cours d'hiver il n'y a pas de ponte.

Pseudococcus filamentosus est mobile pendant toute la période larvaire. C'est seulement pendant la ponte que la femelle devient immobile.

Lutte:

Normalement cette cochenille est bien parasitée dans le Sud, et l'on signale rarement des dégâts importants. Dans les cas d'une forte invasion les émulsions d'oleo parathion pulverisées deux fois à quinze jours d'intervalle et à la fin du printemps donnent des résultats satisfaisants.

Sphenoptera cambyses Oben.

Ce Buprestide attaque normalement les arbres fruitiers à noyau dans la plupart des régions de l'Iran. Dans le Nord (Babol - Langueroud) il a été signalé sur les orangers. Les dégâts sont accidentels et rares.

Metatetranychus citri Mc. G.

Cet acarien fut signalé d'abord sur quelques orangers à Ramsar. Par la suite il a été répandu dans les régions voisines (depuis Chahsavar jusqu'à Langueroud).

M. citri a été très probablement introduit en Iran au cours de ces 20 dernières années.

Les dégâts négligeables au début deviennent de plus en plus sérieux. Les feuilles attaquées prennent une teinte spéciale de gris argenté et tombent en grand nombre. Le lemonier est très sensible à l'attaque de cet acarien et perd une grande partie de son feuillage. On rencontre cet acarien pendant toute l'année sur les orangers.

Même au mois de Février les auteurs ont rencontré les œufs, les larves et les adultes de *M. citri* à Ramsar. Le cycle évolutif dure 3 semaines dans des conditions favorables et 5 - 6 semaines environ au cours de mauvaise saison. Il peut avoir plus de 10 générations par an. Chaque femelle pond 30 à 50 œufs déposés isolement sur les deux faces de la feuille ainsi que sur les jeunes rameaux herbacés. Elle montre cependant une certaine préférence pour la face inférieure de la feuille et la proximité de la nervure principale.

Dans les conditions optima, le premier stade larvaire dure 2 à 3 jours, le deuxième (protonymphe) 2 à 3 jours et le troisième (Deutonymphe) également 3 jours. L'adulte peut vivre en été 2 à 3 semaines, pondant deux à trois œufs par jour.

Lutte:

Les expériences menées à Ramsar montrent que le parathion sous toutes ses formes est efficace. Les émulsions d'oleo parathion sont d'une très grande efficacité. Il faut répéter le traitement 3 semaines après. Mai-Juin est le moment le plus favorable pour pulvériser contre cet acarien.

Helix spp.

Plusieurs espèces d'escargots sont répandus dans le Nord de l'Iran. Ils sont plus nombreux dans les régions humides. Il y a deux espèces qui se montrent particulièrement nuisibles aux aurantiacées et qui sont:

Helix (aspersa ?)

Helix (pisana ?)

La première est assez grande. Elle à 30m/m de diamètre, de couleur jaune brunâtre. La deuxième est blanc jaunâtre, son diamètre ne dépassant pas 15 à 20 m/m. Ces escargots attaquent surtout les jeunes arbres. Ils se placent sous les feuilles et se nourrissent du parenchyme, laissant intactes les nervures et la membrane supérieure. Les feuilles attaquées se dessèchent par la suite et tombent. (Fig. - 24 et 25)

Helix se nourrit également de l'écorce tendre des jeunes plantes amenant souvent la mort du jeune sujet. Ce genre de dégât est surtout dangereux dans les pépinières.

Les escargots une fois accouplés, ne commenceront à pondre que 3 à 6 jours après. Pour cela chaque escargot choisit une terre humide et prépare un petit nid dans lequel il dépose 80 à 100 œufs. Ce nid profond de 4 cms. et large de 1 cm. seulement est creusé par l'animal qui rejette la terre par les mouvements en chenille de son ventre.

Les œufs déposés séparement sont cependant agglomérés ensemble pour former un amas blanc. Les œufs sphériques mesurent jusqu'à 3 m/m de diamètre. Ils sont couverts après la ponte par un liquide en forme de mousse sécrété par l'escargot. Deux à trois semaines après les jeunes escargots sortent de la terre et ne deviennent adultes que deux ans après. Leur activité est nocturne et on les rencontre rarement pendant la journée.

Pendant les mois chauds et secs de l'été les escargots entrent en diapause et vont se localiser en très grand nombre sur le tronc et les branches des arbres ou sur tout autre abri tel que les poutres, etc. Ils ne recommenceront leur acti-

vité que quand il y aura suffisamment de l'humidité. Il y aura un autre arrêt d'activité avec l'arrivée de l'hiver. Certains d'entre eux s'abritent dans le sol à une faible profondeur (1 cm).

Lutte:

Les essais avec les produits arsenicaux, l'epandage de la chaux et du sulfate de fer n'ont donné aucun résultat satisfaisant. Par contre nos essais avec Metaldehyde à Ramsar ont abouti à un succès complet. La formule la plus économique est l'emploi de l'appât empoisonné. La composition suivante a donné des résultats tout à fait satisfaisants:

Metaldehyde	2 à 3 kilos
Son du blé	100 kilos
Eau	50 litres

Il faut 5 à 6 gms d'appât par mètre carré, répandu à la volée ou bien déposé en petits tas dans les champs ou les pépinières infestées. Le traitement doit se faire pendant les saisons d'activité des esgarots. Dans le Nord de l'Iran le début du printemps et le commencement de l'automne sont à recommander. En règle générale il faut une humidité atmosphérique suffisante pour épandre l'appât. Dans les pépinières et sur les jeunes plantes on peut distribuer l'appât à la volée de façon qu'une certaine partie reste sur les branches et les feuilles.

Agriolimax agrestis L.

Cette limace est très répandue tout le long des côtes de la mer Caspienne, dans les zones à grande humidité. Elle attaque un très grand nombre de plantes causant des dégâts enormes. Le theier et les jeunes orangers sont particulièrement attaqués par la limace et sont parfois complètement défeuillés. (Fig. - 26, 27 et 28)

Les limaces se nourrissent des feuilles en y faisant des trous entiers sans épargner les nervures.

La biologie de cette limace a besoin d'une investigation profonde dans le Nord de l'Iran. C'est la mollusque la plus nuisible aux plantes cultivées dans tout Mazandaran et Guilan.

Lutte:

L'appât empoisonné à base de Metaldehyde conseillé pour la lutte contre les escargots, convient parfaitement pour anéantir les limaces. Les essais effectués à Ramsar et Babol furent tout à fait satisfaisants donnant une mortalité presque complète.

راجع به طرز زندگی این حیوان که اهمیت اقتصادی آن درشمال فوق‌العاده زیاد است بررسیهای دقیق وبیشتری لازم میباشد زیرا مادرطی مطالعات خودبعلت کمی وقت موفق بروشن کردن جزئیات بیولوژی آن نشدیم .

مبارزه ـ طی از مایشهائی که در این سه ماهه بعمل‌آمده است بهترین طرز مبارزه با راب همان طریقه‌است که دربالا برای‌حلزونها گفته شد . طعمه مسموم با متالاهید وسبوس به نسبت سه درصد بکلی این افت را نابود میکند .



شکل ۲۸ ـ نبات چهارساله‌ای که دراثر حمله راب برگهایش از بین رفته و درخت رو بخشکی است

(Fig. 28) - Dégât de Agriolimox agrestis (Poto. Original)



شکل ۲۷ ـ خسارت زدگی راب روی برگ پرتقال

(Fig. 27) - Les degâts d'Agriolimax sur les feuilles d'oranger (Original)

شدت حمله راب گاهی بقدری زیاد است که تمام نهال‌را عاری از برگ میکند و در رامسر و شاهی و شهسوار غالباً خزانه های مرکبات را بکلی نا بود مینماید بطوریکه غیر از بدنه و شاخه چیزی باقی نمیماند (شکل ۲۸)

همین طرز خسارت روی نهالهای چای نیز درلاهیجان و رامسر دیده میشود . (شکل ۲۶) درغالب نقاط شمال ایران راب انواع سبزیکاری را مورد حمله قرارداده و درمدت کمی اثری‌از آن باقی نمیگذارد . راب نهالهای جوان مرکبات را بطور شدیدی صدمه زده و غالباً باعث خشك شدن‌آنها میشود بعلاوه درمدت کمی‌خزانه های مرکبات را نابود میکند .

سمپاشی شده ندیدیم وهزارها حلزون مرده درمحلی که طعمه ریخته شده بود روی هم انباشته شده بودند.

طعمه را ممکن است با دست طوری پاشید که هم روی زمین و هم روی شاخ و برک درختان و نهالها ریخته شود.

راب

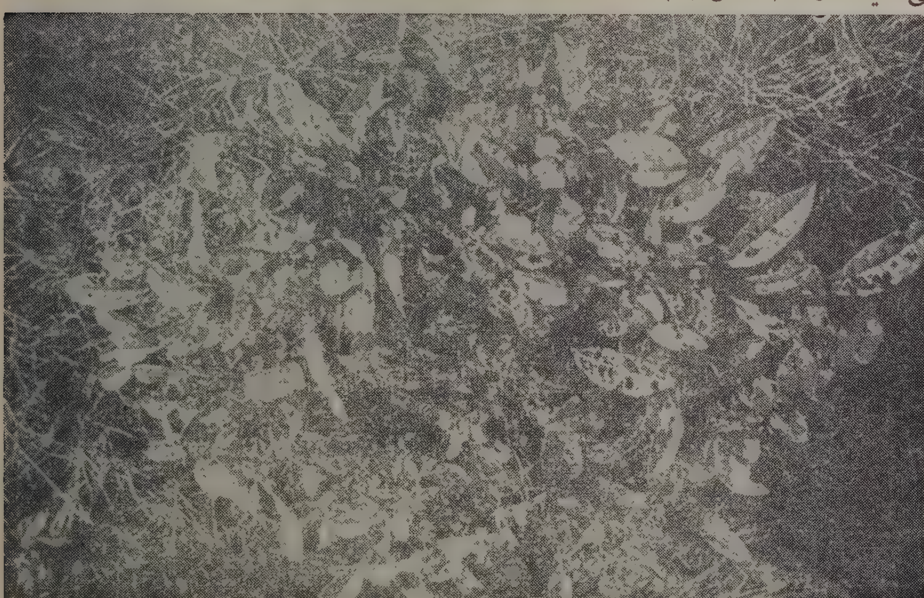
Agriolimax agrestis L.
(Phylum molusca)

انتشار ـ راب نوع دیگری ازحلزون است که سپران خیلی کوچك و روی پشت قرار گرفته و خود حیوان همیشه آزاد است.

واژه راب بیشتر درگیلان و شهسوار معمول میباشد و در بعضی نقاط مازندران آنرا لیسك نیز مینامند.

این نرم تن در کلیه نواحی شمالی (سواحل بحر خزر) بشدت شیوع دارد ولی مانند حلزون های نامبرده در بالا در مناطق جنوبی تر یعنی در رودبار واطراف آن دیده نشده است.

زیان ـ راب بعده زیادی گیاهان مختلف اعم ازنباتات یکساله یا چند ساله حمله کرده و از برگها تغذیه میکند. این حیوان تمام قسمت صفحه برگ را میخورد و در آن ایجاد سوراخ های کوچك و بزرك مینماید وبرعکس حلزونهای فوق‌الذکر رگبرگها و غشاء فوقانی برگ را باقی نمیگذارد. (شکل ۲۷)



شکل ۲۶ ـ خسارت حلزون روی بوته چای در رامسر
(Fig. 26) - Le dégât de Helix sur les plantes du thea. (Original)

پس‌از خاتمه تخمریزی‌حلزون با مایع شبیه کف وذرات خاك روی سوراخ رامیپوشاند بطوریکه تخمها از خارج دیده نمیشود . دو تاسه هفته پس‌از تخمریزی حلزون هـای جوان از خاك خارج و پس‌از دو سال بالغ میشوندو شروع به جفتگیری و تخمریزی میکنند. فعالیت این حلزونها شبانه است و کمتر اتفاق میافتد در روز حرکت کنند .

در تابستان که هوا خشك و کم رطوبت است حلزونها روی‌شاخه و تنه درختها وحتی روی چوب و تیر ها مجتمع شده استراحت (Diapause) مینمایند ومجدداً وقتی رطوبت کافی حاصل شد فعالیت خود را شروع میکنند

ازطرف دیگر در زمستان فعالیت حلزونها تقریباً قطع میشود و بندرت روی درختان و نهالها دیده میشوند بعضی از آنها بعمق تقریباً یکسانتیمتر زیرخاك رفته و مخفی میشوند .

مبارزه ـ برای دفع حلزونها آزمایشهای متعددی در نواحی شمال ایران با ترکیبات ارسینکی و پاشیدن گرد آهك و خاکستر وهمچنین محلول سولفات دوفر بعمل آمده ولی نتیجه هیچکدام کاملاً رضایتبخش نبوده است و غالباً از نظر علمی قابل قبول نیست .

در آزمایشهائی که مادرشاهی‌و رامسر بعمل‌آوردیم‌استعمال متالدهید(Metaldehyde) نتایج فوق‌العاده خوبی میدهد.

فورمولی که بکار رفته است بشرح زیر میباشد .

متالدهید	۲ تا ۳ کیلو
سبوس	۱۰۰ کیلو
آب	۵۰ لیتر

برای ساختن آن ممکن است متالدهید پودر را با سبوس خوب مخلوط کرده بعد باندازه کافی آب متدرجاً روی آن ریخته مخلوط نمایند تا طعمه یکنواختی بدست آید برای هر متر مربع ۵ تا ٦ گرم طعمه لازم است .

طعمه را ممکن است بطور دستپاش روی زمین پخش کرد ولی اگر آنرا بطور کپه ای قرار دهند نتیجه بهتری بدست خواهد آمد .

بهترین موقع سمپاشی‌زمانی‌است که حلزونها فعالیت داشته باشند والا طعمه پاشی اثر کافی نخواهد داشت بطور معمول فعـالیت شدید حلزونها اوایل بهار و همچنین اوایل پائیز است در این مواقع بشرطیکه رطوبت هم کافی باشد ریختن طعمه فوق‌العاده مؤثر خواهد بود .

مادرچندآزمایش‌خودکه درهوای‌آزادانجام داده‌ایم موفق بمحاسبه دقیق‌تلفات‌حلزونها نشدیم ولی یکهفته پس‌ازسمپاشی که درنیمه دوم مهرانجام گرفت دیگرحلزون زنده‌ای در محیط

تفاوت کلی دارد . علاوه بر برگ حلزونها به پوست شاخه‌های جوان نیز حمله کرده و در نتیجه تغذیه باعث خشك شدن آنها میشوند این نوع خسارت روی نهالهای کوچك و در خزانه مرکبات فوق‌العاده خطرناك است .

برگهائی که بطریق بالا مورد حمله قرار میگیرد پس‌ازمدتی زرد و خشك شده وبشکل توری مشبك میشود .

گاهی داخل فضولات حلزون سپرهای هضم نشده سپردار قهوه‌ای دیده میشود وبهمین جهت بعضی ازکارشناسان این حیوانات را مفید وحشره‌خوار تصوّر نموده اند ولی بنظر میآید که این سپرها مربوط به‌حشراتی است که در موقع خوردن پارانشیم برگ یا پوست شاخه درخت وارد بدن حیوان شده ولی هضم نشده است در رودبار حمله شدید حلزون ها باعث زیان مهمی به نهالها ودرختهای جوان زیتون میشود وبیشتر از پوست شاخه‌ها وتنه‌آنها تغذیه میکندبطوری که غالباً منتهی به‌خشك شدن نهالها میگردد .

علائم ظاهری و مشخصات ـ درشمال ایران حداقل دوگونه حلزون وجود دارد که هردوی آنها ازجنس Helix میباشند.باوسائل مقدماتی که دردست است دوگونه مزبور محتملامیباشند.

Helix (aspersa ?)
Helix (pisana ?)

گونه اولی بزرگتر و قطرآن درحدود ۳۰ میلیمتر ورنگش زرد مایل بقهوه‌ای‌است .

گونه دوم رنگش سفید مایل بزرد وقطرآن بین ۱۵ و۲۰ میلیمتر است .

نام علمی این دوگویه باید مجدداً مورد تدقیق وتأیید قرارگیرد .

زیست شناسی ـ حلزونها بطورکلی Hermaphrodite هستند یعنی هرفردی دارای دستگاه تناسلی نر و ماده میباشد ولی برای بارور شدن عمل جفتگیری بین دو حلزون انجام میگیرد تایکدیگر را بارور نمایند بنابراین هردوی‌آنها میتوانند تخمریزی کنند .

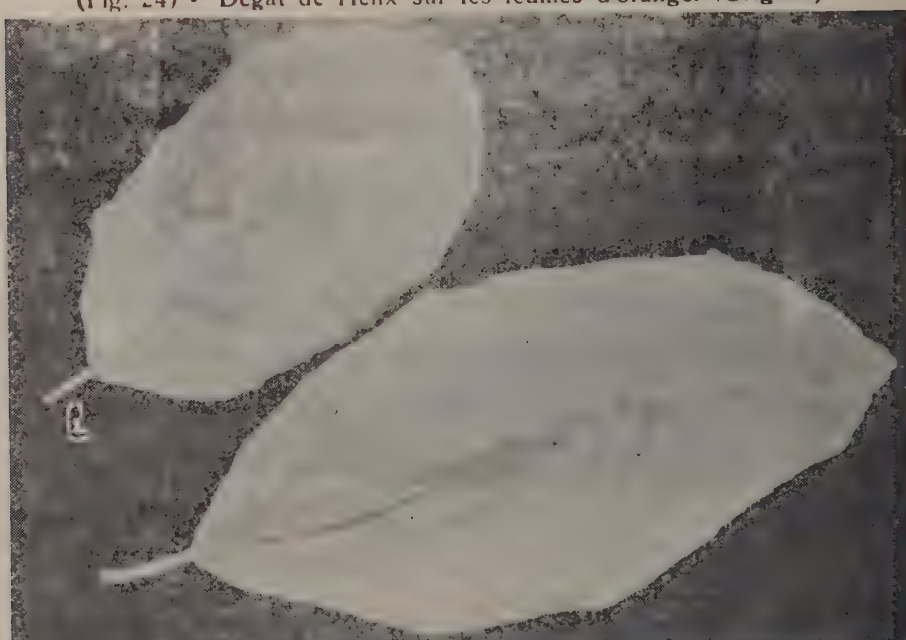
در شرایط مساعد سه تا شش روز بعداز جفتگیری‌تخمریزی شروع میشود برای اینکار حلزون زمین مرطوبی را انتخاب کرده و لانه کوچگی درآن تهیه مینمایند این لانه در حدود چهار سانتیمتر قطر دارد و خاك آنرا حلزون وسیله حرکات زیر شکمش بخارج میریزد . آخر لانه قدری وسیعتر است .

با اینکه تخمها منفرداً گذاشته میشود معهذا تمام‌آنها بیکدیگر چسبیده تشکیل توده سفید رنگی میدهد . رنگ تخمها سفید و شکل آنها کروی و قطرشان در حدود سه میلیمتر است تعداد تخمها متغیر و معمولاً بین ۸۰ تا ۱۰۰ عدد میباشد .



شکل ۲۴ - خسارت حلزون روی برگ مرکبات

(Fig. 24) - Dégât de Helix sur les feuilles d'oranger (Original)



شکل ۲۵ - خسارت حلزون روی برگ مرکبات

(Fig. 25) - Dégât de Helix sur les feuilles d'oranger (Original)

رگبرگ بیشتر دیده میشود .

دوره سن یك درشرایط مساعد ۲ تا ۳ روز سن دو یا (Protonymphe) ۲ تا ۳ روز سن ۳ (Deutonymphe) نیز سه‌روزاست . کنه ماده بالغ درتابستان دو تا سه هفته زندگی کرده وروزی دو تا سه عدد تخم میگذارد .

مبارزه ـ طی آزمایشهای متعددی که بعمل آمده تمام امولسیونهائی که با پاراتیون تهیه میشود حتی بدون پارافین برای دفع کنه قرمز مرکبات مؤثرند و فرمول زیر تلفات قطعی وارد آورده است :

پاراتیون ۲۵./.	صد گرم
پارافین	یك لیتر
تریتون B	صد گرم
آب	صد لیتر

برای طرزساختن آن بمبحث سپردار قهوه‌ای مراجعه شود . بهترین موقع سمپاشی در خرداد ماه است و اگر حمله شدید باشد دو سمپاشی بفاصله ۲۰ روز لازم است .

حلزونها

Helix spp .
(Phylum molusca)

انتشار ـ حلزونها درتمام نواحی شمال‌شیوع دارند ویکنوع آن تا رودبارنیزدیده شده است . هرقدرهوا مرطوبترباشد تعدادآنها زیادتراست بطوریکه درنواحی‌نزدیك دریای مازندران و اطراف رودخانه ها حلزونها بیشتر دیده میشوند .

زیان ـ درختان مرکبات بطورکلی شدیداً مورد حمله این حیوان قرار میگیرند و زیان وارده درنهالهای جوان بمراتب بیشتر و مهمتر است . حلزون ها بطور معمول زیر برگها قرار گرفته از پارانشیم برگ تغذیه نموده ولی رگبرگها و غشاءِ فوقانی را بحال خود میگذارند(شکل ۲٤ و ۲۵) این طرز خسارت خیلی مشخص و با خسارت راب Agriolimax

اگر حمله کنه شدید باشد مقداری از برگها میریزد بخصوص دردرختهای لیمو که بیشتر مورد حمله این آفت قرار میگیرند .

کنه مزبور علاوه بر برگ روی میوه ها و شاخه های جوان نیز دیده میشود .

در نتیجه حمله این آفت هم درختها ضعیف شده و هم مقداری از میوه آنها قبل از رسیدن میریزد .

علائم ظاهری و مشخصات ـ از نظر علائم ظاهری کنه قرمز مرکبات شباهت زیادی به کنه قرمز سیب دارد و حتی تا مدتی این دو گونه را یکی میدانستند .

کنه ماده بالغ دارای رنگ کاملاً قرمز است بیشتر آنها برنگ قرمز تیره مخملی میباشد طول آن در حدود ۰/۳۵ میلیمتر و شکل آن بیضی و محدب است روی پشت و اطراف بدن کنه مو های نسبتاً طولانی و سفید رنگ دیده میشود .

کنه نر خیلی کوچکتر و قسمت عقبی بدنش باریکتر است .

تخمهای این کنه کروی شکل و کمی از بالا به پائین فشرده شده و در بالای آن یك استطاله شبیه به خار دیده میشود کنه ماده بوسیله چند تار نازك این استطاله را بسطح برگ متصل میکند رنگ تخمها قرمز شفاف و قطرشان در حدود ۰/۱۲ میلیمتر است لاروسن یك دارای سه جفت و طولش ۰/۲۰ میلیمتر و از سن ۲ ببعد همان چهارجفت پا را دارد .

زیست شناسی ـ با اینکه این کنه از آفات جدید مرکبات در ایران محسوب میشود ما ضمن مسافرتهای خود بشمال نکات چندی را دربارهٔ طرز زندگی آن روشن نموده‌ایم. توالد وتناسل کنه قرمز مرکبات در نواحی شمال ایران خصوصاً در رامسر و شهسوار تقریباً متوقف نمیشود و در مستان یعنی در ۵ بهمن ماه نیز کنه های بالغ و پوره و تخم آن را روی درختان مرکبات مشاهده نمودیم ولی واضحست که فعالیت آنها در این فصل بمراتب کمتر از بهار و پائیز میباشد دوره زندگی کنه قرمز مرکبات خیلی کوتاه است و در شرایط مساعد سه هفته و در زمستان ۵ تا ۶ هفته میباشد بنابراین در شمال ایران این کنه میتواند ده تا پانزده نسل در سال داشته باشد .

کنه ماده تخمهای خود را بتعداد ۳۰تا۵۰عدد روی برگ اعم ازسطح فوقانی یا تحتانی وهمچنین روی شاخه های جوان بطورمتفرق قرار میدهد ولی روی سطح زیری برگ ودرطرفین

Sphenoptera cambysis Obenberger.
(Coleoptera - Buprestidae)

انتشار ـ این حشره دربیشترشهرستانهای مرکزی وشمالی‌ایران شیوع دارد ودرنواحی کنار دریای مازندران آنرا در بابل و لنگرود روی مرکبات جمع‌آوری نموده‌ایم .

زیان ـ این حشره ازآفات بسیار مهم درختان میوه هسته‌دار بخصوص هلو و گیلاس و زردآلو وامثال آنها میباشد فقط بطور استثنائی دردونقطه یعنی بابل ولنگرود روی تنه درختان مرکبات نیز دیده شده است .

در بابل حمله این سوسك ظاهراً شدید بوده وباعث خشك شدن چند درخت شده بود ولی محتملاً درختهای مزبور قبلاً در نتیجه حمله‌آفات دیگر ضعیف شده بودند بنابراین هنوز نمیتوان آنرا جزو حشرات مضر به مرکبات بشمارآورد .

کنه قرمز مرکبات

Metatetranychus citri Mc. G.
(Acarina-Tetranychidae)

انتشار ـ برای اولین مرتبه کنه قرمز مرکبات روی چند درخت مرکبات در رامسر مشاهده شده ولی امروز دربررسیهائی که بعمل آوردیم این کنه را از لنگرود تا شهسوار بمقدار زیاد مشاهده نمودیم .

آنچه بنظر مسلم میآید این کنه در عرض ۲۰ سال اخیر از یکی ازکشور های بیگانه بایران وارد شده است .

در جنوب ایران کنه دیگری روی مرکبات شهداد و بم دیده شده که محتملا **Tetranychus telarius Lin.** میباشد .

زیان ـ تا چهارپنج سال پیش حمله این آفت محدود بچند درخت در باغهای مرکبات رامسربود وزیان آن ابداً جلب توجه نمیکرد ولی امروزعده زیادی از درختان رامسر وشهسوار شدیداًآلوده باین آفت شده وبطورمحسوس صدمه می‌بینند درختهای‌آلوده ازدور بخوبی شناخته میشوند زیرا در نتیجه تغذیه کنه کلروفیل سلول ازبین رفته و برگ برنگ خاکستری مایل به نقرهٔ درمیآید

قهوه‌ای داده شده میتوان این حشره را دفع نمود بشرط اینکه دو مرتبه سمپاشی بفاصله بیست روز اجرا گردد .

بهترین فصل مبارزه اواخر بهار است .

Aleurocanthus woglumi Ashby.

انتشار ـ این آفت درلار ، خوزستان وبلوچستان دیده شده است .

زیان ـ این حشره روی سطح تحتانی وفوقانی برگ مرکبات زندگی کرده و از شیره نباتی تغذیه مینماید . و با وجود آنکه در بعض نقاط بمقدار زیادی انتشار دارد ولی خسارت وارده ازان قابل ملاحظه نمیباشد .

علائم ظاهری ومشخصات ـ حشرات بالغ دارای چهار بال برنگ سفید میباشند که با یك رگبرگ طولی که غالباً به لکه سیاهی چشم میشود شاخك حشرات بالغ ۷ مفصلی و در حفره کم عمقی قرار دارد و علاوه برچشم مرکب دو چشم ساده دارند که درکنار چشم مرکب قرارگرفته است .

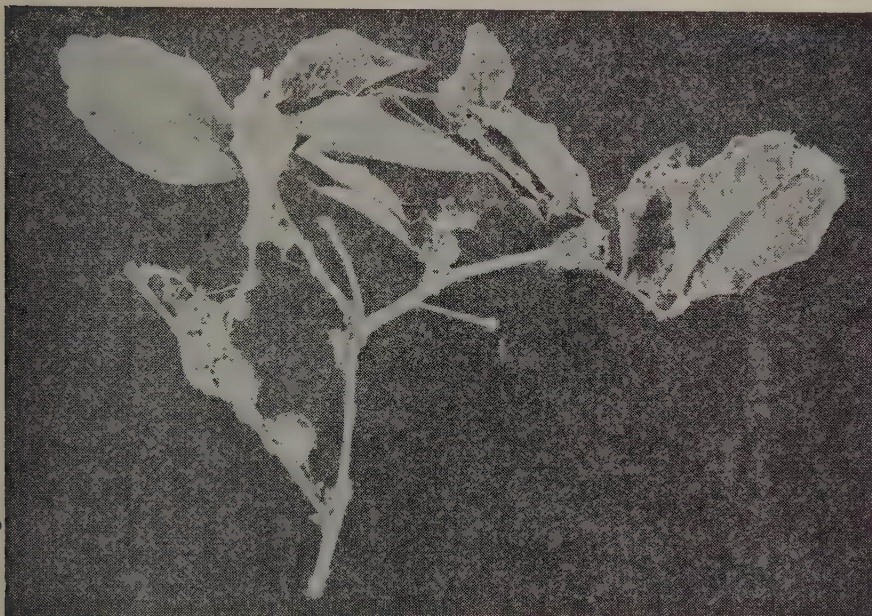
تخمها بیضی شکل ورنگ آنها سبز مایل بزرد میباشد و بوسیله دنباله ای به برگ میچسبد ، لاروها همینکه از تخم خارج شدند متحرکند ولی بعد خرطوم خود را در نسوج برگ فروبرده ثابت میشوند .

شکل شفیره (پوپاریوم) بیضی شکل وکمی برآمدگی دارد رنگ آن سیاه است لبه خارجی حاشیه پوپاریوم دارای مژه های نازك شیشه‌ای میباشد که طول آنها دو برابرخود حاشیه است . اندازه پوپاریوم ۱×۲ر۱ میلیمتر میباشد .

زیست شناسی ـ درکلنی‌های این حشره مراحل مختلف (تخم ـ لارو وپوپاریوم) دیده میشود و اغلب پوپاریومهای سیاهرنگ آن روی برگ جلب توجه مینمایند . راجع به تعداد نسل این حشره وسایرنکات مربوط به بیولوژی‌آن مطالعات کافی بعمل نیامده است.

مبارزه ـ گرچه درایران هنوز برای مبارزه با این‌آفت‌آزمایشهای دقیقی بعمل‌نیامده است ولی از تجربیات کشور های دیگر بخصوص هندوستان معلوم میشود که این حشرات نسبت بمحلولهای سمی معمولی فوق‌العاده مقاومت دارند و دفع آنها بسیار مشکل است . محلولهای نیکوتینی وامولسیونهای روغنی‌عادی باندازه‌کافی اثرندارند وباید ترکیبات جدید مانند پاراتیون و امثال آنرا مورد آزمایش قرارداد . ما بعلت عدم دسترسی باین‌آفت نتوانستیم آزمایشهائی با سموم مزبور بعمل آوریم .

شپشک ماده پس از بلوغ با تارهای مومی که از خود ترشح میکند کیسه‌ای تهیه نموده تخمهای خود را در آن قرار میدهد . (شکل ۲۳)



شکل ۲۳ - شپشک آرد آلود روی مرکبات
(Fig. 23) - Pseudococcus filamentosus (Photo. Original)

تعداد تخمهای این شپشک درایران دقیقاً شمارش نشده ولی محتملا بین ۳۰۰ تا ۵۰۰ عدد میباشد که بتدریج درلابلای تار های مومی گذارده میشود .

مدت تخمریزی چند هفته طول میکشد بهمین جهت نسلهای مختلف این حشره با هم مخلوط شده مطالعه دقیق جزئیات زندگی آنرا مشکل میکند .

تخمریزی در فصول مساعد انجام میگیرد و در ماههای سرد زمستان متوقف میگردد . در اینموقع شپشک ماده را درتمام مراحل زندگی خصوصاً پوره یا ماده بالغ میتوان شپشک آرد آلود در تمام دوره زندگی خود باستثنای تخم متحرك بوده فقط ماده ها در موقع تخمریزی بی‌حرکت میمانند .

مبارزه ـ آنچه از مشاهدات نتیجه گرفته میشود شپشك آردآلود مرکبات درجنوب ایران بشدت پارازیته میشود بطوریکه زیان آن درباغات مرکبات استثنائی است اگر بطوراتفاق حمله شدیدی پیش آید بامحلولهای روغنی‌پاراتیون‌دارطبق فورمول شماره II که درمبحث سپردار

شپشك آرد آلود مركبات

Pseudococcus filamentosus Ckll.

انتشار ـ عجالتاً شپشك مزبور فقط در مناطق جنوبی ایران بخصوص درجهرم و فسا و شیراز و زابل (روی انار) مشاهده شده است مبداء این شپشك و کشوری که از آنجا به ایران آمده معلوم نیست.

زیان ـ شپشك آرد آلود مركبات درجهرم وفسا بدرختان مركبات حمله میكند وبخصوص روی لیموترشهای جهرم که بین درختان خرما کاشته شده شیوع دارد راجع به اهمیت اقتصادی این حشره و زیان هائیکه وارد میآورد بررسی دقیقی نشده است.

علاوه برمركبات شپشك مزبور درایران روی نباتات دیگری مانند انار و انجیر، توت، مو، و غیره نیز دیده میشود.

علائم ظاهری و مشخصات ـ بدن ماده بالغ بیضی شکل و رنگ آن قرمز تیره است، شاخکها دارای ۶ـ۷ بند بوده و اطراف حلقه های سر وسینه برخلاف سایر حشرات این جنس رشته های مومی وجود ندارد و فقط در طرفین حلقه های آخری شکم ۶ـ۷ جفت از رشته های مزبور دیده میشود.

زیست‌شناسی ـ راجع به طرز زندگانی شپشك آرد آلود مركبات بررسیهای دقیقی در ایران بعمل نیامده است ولی دراینجا مختصری راجع به بیولوژی عمومی این آفت که درنواحی جنوبی ایران و بطورکلی در جنوب آسیا انتشار دارد ذکر میشود.

توالد و تناسل این شپشك تقریباً بدون وقفه درنواحی جنوبی ایران که دارای زمستان معتدل میباشد انجام میگیرد فقط در فصل سرما خیلی طولانی میشود تعداد نسل شپشك آردآلود مركبات در سال بدقت تعیین نشده ولی از بررسیهای مقدماتی چنین نتیجه گرفته میشود که از ۴ نسل در سال تجاوز میکند در شرایط مساعد (حرارت بین ۲۵ و۳۰ درجه ورطوبت نسبی بین ۲۵ ـ ۳۰ درصد حشره میتواند درحدود چهل روزیکباریك نسل ایجاد نماید ولی درشرایط غیرمساعد ممکن است دوره یك نسل سه ماه یا بیشتر بطول انجامد.

و ندرتاً روی میوه دیده میشوند بطور معمولی لاروها در قسمتی از درخت مجتمع میشوند که رو بروشنائی و آفتاب باشد در صورتیکه حشرات بالغ به قسمتهای سایه دار و بطرف داخل درخت میروند .

مبارزه ـ آنچه مربوط بمبارزه شیمیائی‌است ما هیچگونه‌آزمایش‌مخصوص برای تنظیم فورمول مخصوصی جهت دفع این‌آفت بعمل نیاورده‌ایم همینقدربطورکلی ضمن‌آزمایشهای دیگر خود ملاحظه نموده‌ایم که امولسیونهای‌روغنی وحتی روغن‌معدنی وپاراتیون نتایج قطعی نمیدهد یکی ازعلل‌آن مقاومت خودحشره وترشحات مومی‌آن‌میباشد ولی بنظرما علت مهم اینست که درغالب مواقع سال‌این حشره بصورت تخم نیزوجود دارد وامولسیونهای روغنی وپاراتیونی‌تخمها را ازبین نمیبرد بهمین‌جهت درمدت کوتاهی درجهٔ‌آلودگی بهمان میزانهای اولی میرسد مگر اینکه سمپاشی لااقل دوبار درسال صورت گیرد .

از طرف دیگر وجود طفیلی فوق‌العاده فعال این حشره موسوم به :

Vedalia (Novius) cardinalis Muls. صاحبان باغات مرکبات را از هرگونه مبارزهٔ شیمیائی مستغنی میسازد .

طفیلی این حشره مدتی پس ازشیوع خود حشره ازفرانسه بایران‌آورده شد و بلافاصله معلوم شد که شرایط نواحی مازندران برای نشو و نمای آن بسیار مساعد است بطوریکه امروز عملاکفشدوز مزبورجلوی خسارات این شپشك راگرفته است فقط باید درچند محل همیشه مقدار کافی از این کفشدوز ها تربیت نموده و در مواقع لزوم بنقاط آلوده حمل نمود .

نکته‌ای که قابل توجه است وماضمن بررسیهای خود صحت‌آنرا بخوبی‌مشاهده نمودیم اینست که شپشك استرالیائی‌خیلی بسرعت وآسانی روی‌درخت‌گل طاوس (Spartium junceum) توالد و تناسل مینماید (حتی در باغهائیکه درخت مرکبات باندازه کافی وجود داشته باشد) واین‌طوربنظرمیرسد که اصولا کفشدوز Novius روی این درخت نمیرود شاید هم علتش کوچکی و کمی برگ درخت مزبور میباشد .

ازاین خاصیت میتوان یك استفاده عملی نمود بدینمعنی که برای غذا کفشدوز هائی که در Insectarium پرورش داده‌میشود باید همیشه مقداری‌شپشك استرالیائی دردسترس داشت واین درخت‌گل طاوس میتواند بهترین انبار غذای کفشدوز قرار گیرد .

بعد ازمدتی لاروها ازتخم خارج شده وروی برگها و شاخه‌های جوان میروند و فعالیت آنها درچند روز آفتی زیاد است ولی بعداز آن در اطراف رگبرگ اصلی خصوصاً زیر برگ متمرکز ومتوقف میشوند درحدود بیست روزپس ازتفریخ لاروسن یك جلد عوض کرده وارد سن۲ میشود وبازهم مقداری راه رفته سپس متوقف ومستقر میگردد تقریباً بیست روز دیگر برای دومین بار جلد عوض نموده وبالاخره پس ازسومین تعویض جلد که آنهم در حدود سه هفته طول میکشد مبدل به‌حشره بالغ میگردد .

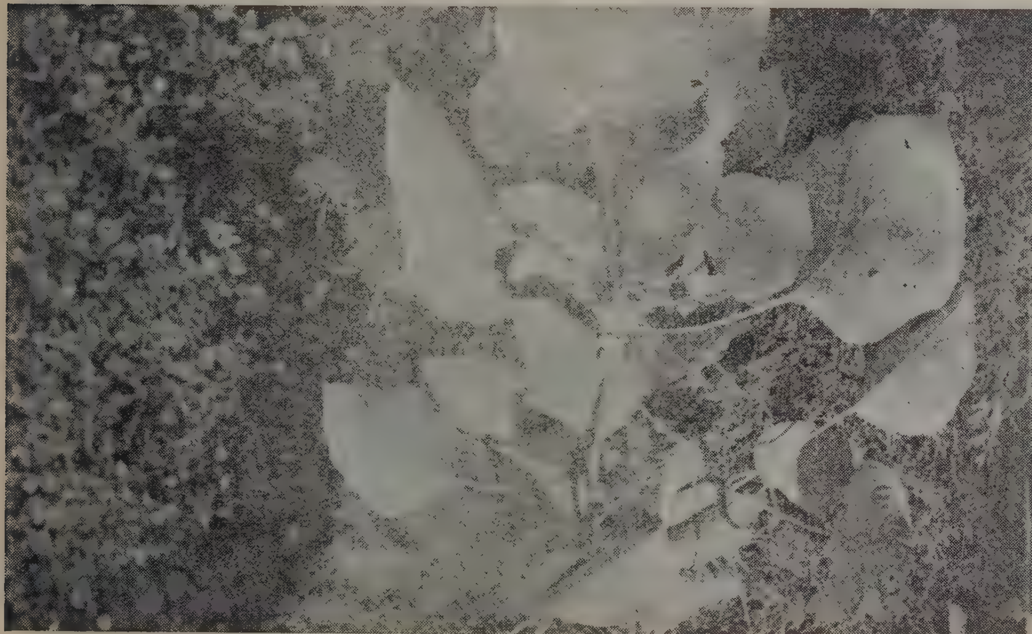


شکل ۲۲ ـ شاخه مرکبات مبتلا به شپشك استرالیائی

(Fig. 22) - La tige d'orange attaquée par Icerya puachasi (Original)

حشرات بالغ بیشتر روی شاخه ها متمرکزمیشوند (شکل ۲۲) وکمتر روی برگها

گل طاوسی(Spartium junceum) وافرا .(Acer spp) و تونگ (شکل ۲۱) و گل سرخ (گرگان) وغیره دیده‌ایم این حشره حتی نباتات یك ساله و بوته‌های نباتات صیفی مانند کلم وبادنجان وغیره را نیز مورد حمله قرار میدهد .



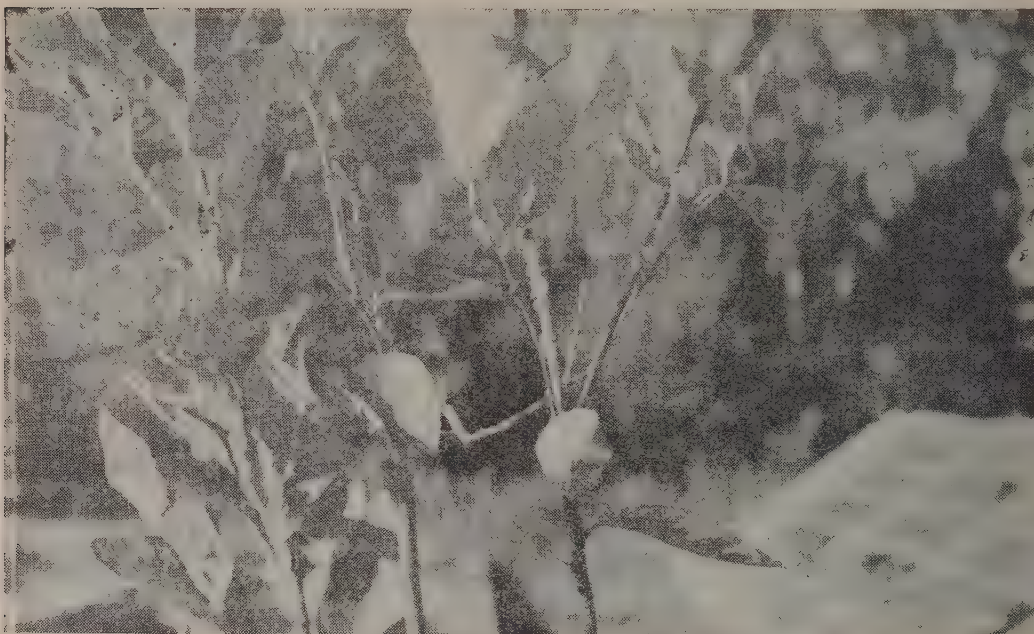
شکل ۲۱ ـ شپشك استرالیائی روی شاخه وبرگ درخت تونك

(Fig. 21) - Icerya purchasi sur la tige et les feuilles de la tung. (Original)

زیست شناسی ـ طرز زندگی این حشره درمازندران ومقداری هم درآزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفته است ولی بطور کلی باید متذکر بود که خروج پوره‌های این حشره خیلی طولانی و تدریجی است بطوریکه درنسل دوم وسوم این حشره را درتمام مراحل زندگی یعنی بصورت تخم ولارووحشرهٔ کامل در آن واحد میتوان مشاهده نمود وبهمین علت تعیین تاریخ دقیق هر نسل خصوصاً درهوای آزاد کارفوق العاده مشکل ومحتاج به بررسیهای بیشتری است آنچه ازمشاهدات مختصر خود تاکنون میتوانیم نتیجه بگیریم اینست که حشره مزبور درشمال ایران درسال سه نسل کامل وشاید یك نسل ناقص ایجاد میکند ولی در گلخانه‌های گرم نشو و نمای آن تقریباً متوقف نمیگردد .

هرحشره ماده میتواند از ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ تخم بگذارد تعداد تخمها نسبت بافراد ماده وحتی روی نباتات مختلف تفاوت میکند .

حمله شپشك استرالیائی روی درخت مرکبات غالباً همراه با مرض دوده یا فوماژین (Fumagine) است .



شکل ۲۰ ـ شپشك استرالیائی روی برگ و شاخه مرکبات
(Fig. 20) - Icerya purchasi sur les feuilles et les tiges d'oranger (Original)

این حشره علاوه برمرکبات بعده زیادی درختان دیگر خصوصاً نهالهای زینتی حمله میکند ، در شمال ایران آفت نامبرده را روی کلیهٔ انواع مرکبات (شکل ۲۰) و

شپشك استراليائی

Icerya purchasi Mask.
(Coccidae. Monophlebinae)

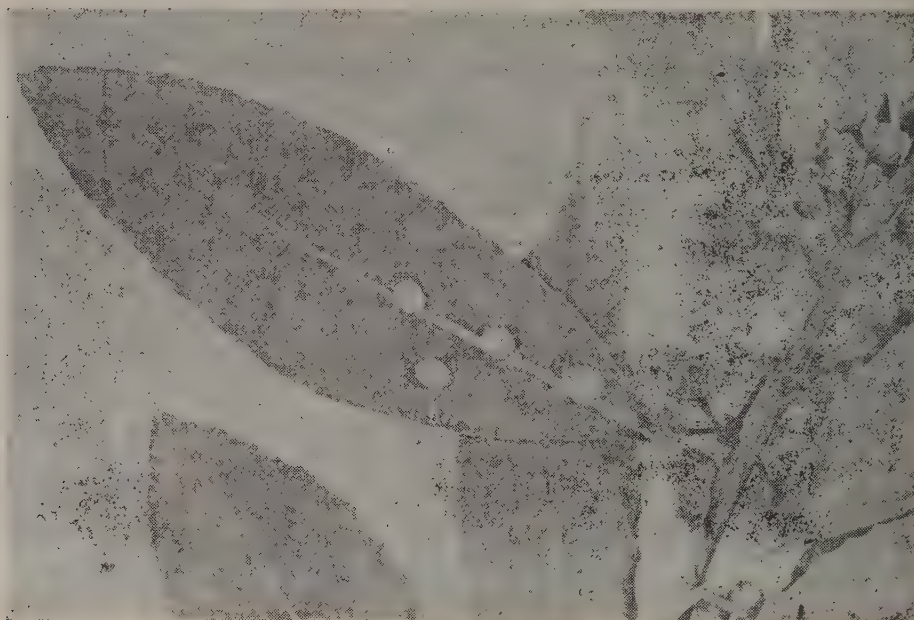
انتشار ـ این شپشك درسال ۱۳۰۷ (۱۹۲۸) ازایتالیا بایران وارد شده و اولین دفعه در امیرکلا مشاهده گردید و درمدت کوتاهی با سرعت زیاد بتمام مازندران وازآنجا بگرگان وگیلان سرایت نمود بطوریکه امروزاین حشره تقریباً درتمام سواحل بحرخزرکه درخت مرکبات وجود دارد دیده میشود .

درتهران غالباً این حشره درگلخانه‌ها دیده میشود و معمولاً این آلودگی مربوط بـه نهالهای مرکباتی است که ازشمال میاورند . شپشك استرالیائی درداخل گلخانه‌ها بسرعت نشوونما مینماید ولی درتابستان که گلدانهای مرکبات را بیرون میاورند بعلت گرمای شدید وخشکی هوا بزودی ازبین میرود زیرالاروهای این حشره در۳۹ درجه وحشرات بالغ در۴۲٫۲ درجه‌سانتیگراد تلف میشوند .

خسارت - درحال حاضرندرتاً این‌حشره میتواند خسارت قابل توجهی واردآورد زیرا بمحض بروزآن درهرناحیه فوراً مقداری ازطفیلی‌های معروف‌آنرا **Vedalia cardinalis** بمحل مزبورفرستاده وفوری ازحملۀآن جلوگیری میکنند .

ولی قبل ازرسیدن پارازیت خسارت این حشره فوق‌العاده زیاد است وبا سرعت توالد و تناسل آن درمدت کوتاهی چنان درختان را مورد حمله قرارمیدهد که برگها ومیوه‌ها ریخته و گاهی درخت بکلی خشك میشود .

علائم ظاهری ومشخصات ـ شپشك ماده بالغ نیم کروی و برجسته است واز ۷ قطعه صفحه مومی که شش قطعه آن دراطراف ویك صفحهٔ آن دربالا قرار گرفته احاطه شده است . در وسط هریك ازاین صفحه‌ها یك لکه تیره وجود دارد ودرمرکزاین لکه‌ها یك نقطه سفید دیده میشود .



شکل۱۹ ـ شپشك مومی‌مرکبات روی برگ‌بو

(Fig. 19) - Ceroplastes sinensis sur la feuille de Laurus nobilis (Original)

رنگ حشرهٔ ماده پشت گلی و یا قرمز روشن است طول آن تا ۷ میلیمتر و عرضش ٥ میلیمترو‌ارتفاعش تا ٤ میلیمترمیرسد . (شکل۱۹)

زیست شناسی ـ طرز زندگی‌این‌شپشك درایران مطالعه نشده زیراهنوزاهمیت اقتصادی آن زیاد نیست همینقدردرزامسر مختصرمطالعاتی بعمل‌آمد ومعلوم شد که هر حشره ماده تاحدود دوهزارتخم میگذارد واین تخم گذاری درتابستان خاتمه میابد ودرسال بیش ازیك نسل ندارد .

مبارزه ـ حملهٔ این حشره درایران هنوزبپایه‌ای نرسیده که احتیاج به سمپاش ومبارزه داشته باشد اگرچنین وضعی بطور استثناء ایجادگردد با امولسیونهای روغن پارافین و پاراتیون که درتابستان بکاربرده شود (موقعی که پوره ها خارج میشوند) بآسانی میتوان اززیان شپشك مومی مرکبات جلوگیری نمود . (فورمول II یا IV)

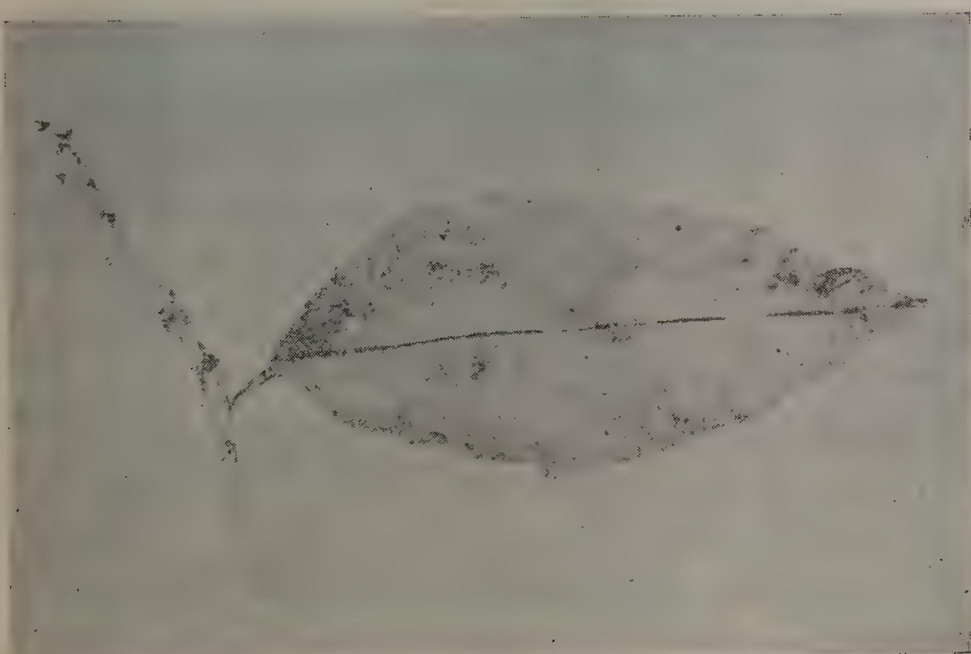
شپشك مومی مرکبات

Ceroplastes sinensis Del- Guer
(Hom. - Lecaniidae)

انتشار ـ این شپشك در سالهای اخیر بایران وارد شده و برای اولین بار روی نهالهای مرکبات که از فلسطین برامسر برده شده وسیلهٔ آقای کوثری مشاهده گردید (۱۳۱۶)

بعداً درسال ۱۳۲۳ این آفت روی درخت به درنزدیکی رشت (دوشنبه بازار باغ آقای بهاری) وسیلهٔ آقایان کریوخین وتقی زاده دیده شد وبعدها روی مرکبات وهووگل سرخ وبه ژاپونی و ماگنولیا در رامسر دیده شد.

زیان ـ این شپشك هنوز درنواحی شمالی ایران شیوع نیافته و بزحمت میتوان آنـرا پیدا نمود و بهمین علت خسارت آن چندان قابل توجه نیست بطوریکه این حشره را باید جزو آفات قرنطینه محسوب داشت.



شکل۱۸ ـ برگ مرکبات مبتلا به شپشك مومی مرکبات و فوماژین
(Fig. 18) - La feuille foumaginée par Cer. sinensis (Original)

شپشك مومی مرکبات روی برگها اعم ازسطح بالائی یا زیری وهمچنین روی شاخه‌ها دیده میشود واغلب همراه با بیماری دوده یا فوماژین میباشد. (شکل ۱۸)

ازشیوع آفت جلو گیری کند .

درنواحی نسبتاً خشك مانند مازندران و گرگان این شرط وجود ندارد و قارچ مزبور نمیتواند باندازهٔ کافی فعالیت کند بخصوص که درنواحی نامبرده زمستان معتدل‌تر بوده و بالشک مرکبات میتواند بدون مزاحمت به‌نشوونمای‌خود ادامه دهد دراینگونه نقاط اجباراً بایدباوسائل شیمیائی ازخسارت آفت جلو گیری نمود .

طبق آزمایشهائی که قبلاً بعمل آمده امولسیون د . د . ت . بشرطیکه درموقع خروج دسته‌جمعی پوره‌ها صورت گیرد نتایج رضایتبخش میدهد .

فورمولی که بکاربرده شده عبارت است از :

د . د . ت . خالص	۱ کیلو
نفت معمولی	۱۰ لیتر
صابون	۱ کیلو
آب	۱۰۰۰ لیتر .

ولی بایددرنظرداشت که‌اصولاً استعمال د . د . ت . روی‌درختان مرکبات باید درنهایت حزم واحتیاط باشدزیرا قسمت عمده‌آفات درختان‌مزبورازخانوادهٔ Coccidae بوده و با د . د . ت بیشترطفیلی‌های این آفات ازبین میرود .

درآزمایشهای دیگرامولسیون روغن پارافین دودرصد نیزنسبتاً مؤثربوده است .

گرچه درطی‌آزمایشهائیکه ما دراواخرپائیزوزمستان بعمل‌آوردیم موفق به آزمایش مستقیم روی این حشره نشدیم ولی با اطلاعاتیکه از اثرات امولسیونهای مختلف روی سایر Lecaniidae ها بدست آورده‌ایم میتوان امید قریب بیقین داشت که امولسیونهای روغن وپاراتیون روی این حشره نیزاثرات قطعی دارد . بنابراین فورمول زیر :

پارافین مایع	۱ کیلو
پاراتیون ۲۵ درصد	۱۰۰ گرم
صابون	صدگرم
آب	۱۰۰ لیتر

عجالتاً بهترین فورمولی است که میتوان برای دفع آن بکاربرد .

مناسب‌ترین فصل سمپاشی یکی اواخربهاریا اوائل تابستان برای نسل اول و دیگری اوائل پائیزبرای نسل دوم میباشد زیرا دراینموقع تقریباً تمام پوره‌ها ازتخم خارج شده‌اند .

میلیمتر میرسد. (شکل ۱۷)



شکل ۱۷ ـ بالشك مركبات
(Fig. 17) - **Pul. aurantii** (Original)

زیست‌شناسی ـ با اینکه اهمیت اقتصادی این حشره در نواحی شمالی ایران روز بروز بیشتر میشود معهذا درجزئیات زندگی[۱] آن باندازهٔ کافی بررسی‌نشده است. این آفت[۱] زمستان را بصورت پوره‌سن۲ میگذراند وفقط دربهار سال بعد بالغ میگردد.

تخمریزی ازاوائل اردیبهشت شروع میشود و حشرهٔ ماده تخم‌های خودرا در کیسه ای که از ترشحات مومی تشکیل یافته قرار میدهد، کیسهٔ مزبور دارای رنك سفید شیری است که کوتاه تر و پهن تر از کیسه تخم بالشك درازاندام میباشد.

دوسه هفته بعد پوره‌های جوان ازتخم خارج میشوند وپس ازدومرتبه تغییر جلد بالغ میشوند. نسل دوّم این حشره دراواخرتابستان شروع میشود وپوره‌های سن دو بحالت استراحت تا سال آتی باقی میمانند. بنابراین بالشك مركبات در شرایط شمال ایران سالانه دو نسل ایجاد میکنند.

مبارزه ـ در نقاطیکه رطوبت هوا باندازهٔ کافی برای نشوونمای قارچ طفیلی: Cephalosporium lecanii باشد هیچگونه مبارزه لازم نیست زیرا قارچ مزبور بخوبی میتواند

و چالوس بطور عجیبی شدت دارد (عکس شماره ۱۶) وغالباً همراه با مرض دوده یافوماژین میباشد.



شکل ۱۶ ـ درخت پرتقال مبتلا به Pulvinaria aurantii
(Fig. 16) - Pul. aurantii sur l'oranger (Original)

درختان آلوده بطوری سیاه میشوند که بآسانی میتوان ازفاصلهٔ زیاد آلودگی آنها را تشخیص داد .

گرچه دراوائل ورودش این آفت بسرعت انتشار نیافت ولی درچند سال اخیرتوانسته‌است خودرا تا چالوس برساند واین خود خطرعظیمی را برای مرکبات شهسوارایجاد میکند .

دررشت وپهلوی این حشره نتوانسته است بطور خطرناکی اشاعه یابد زیرا از طرفی سرماهای زمستان که گاهی خوددرختان مرکبات را خشك میکند برای زندگی این‌حشره‌مفید نبوده وازطرف دیگرقارچ Cephalosporium بطورمؤثری توالد وتناسل آنرا محدود مینماید.

بالشك مرکبات به‌برك ومیوه وشاخه‌های جوان بدون هیچگونه رجحانی حمله می کند و سطح آنها را میپوشاند .

درختهای آلوده‌بکلی‌ضعیف شده میوه وبرك آنهاریخته‌شاخه‌های جوان خشك میشوند .

علائم ظاهری ومشخصات ـ مادهٔ‌بالغ‌بیضی‌شکل‌بوده طول آن۵/۳ وعرضش۳میلیمتر ورنك بدن‌آن سبزمایل بقهوه‌ای است .

کیسهٔ تخم نسبتاً کوتاه وعریض طولش از۷ میلیمتر تجاوزنمیکند ولی عرض آن به ۴

ماده تا ۲۰۰۰ عدد تخم میگذارد . تخمها بیضی شکل و رنگ آنها زرد مایل بقهوه‌ای است .

دوره نشو و نمای جنینی دو تا سه هفته طول میکشد و پس از اینمدت پوره ها از تخم خارج شده چند ساعتی حرکت کرده سپس دراطراف رگبرگها مستقر میشوند .

درهمین مدت کم باد میتواند بآسانی نوزاد های این حشره را از درختی بدرخت دیگر انتقال دهد . اگر تعداد ماده ها زیاد باشد در موقع تخمریزی عده زیادی از آنها روی شاخه‌های جوان مهاجرت نموده درآنجا تخمریزی میکنند .

مبارزه ــ درنواحی شمالی ایران برای دفع این حشره احتیاجی به سمپاشی نیست زیرا بطور معمول در مناطقی مانند شهسوار و مازندران شپشك مزبور مبتلا به بیماری قارچی موسوم به Cepalosporium lecanii Zimm . میشود این بیماری میتواند باندازه کافی ازشدت و شیوع آن جلوگیری کند .

اگردرموارد استثنائی حمله بالشك درازاندام شدید گردد باید دراوائل تابستان موقعی که غالب پوره ها از تخم خارج شده‌اند با امولسیونهای روغنی مخلوط با پاراتیون سمپاشی کرد وضمناً بایدمتوجه بود که سمپاشی‌ازپائین به بالا انجام گیرد تاسطح زیری برگها که محل تمرکز بوده است بخوبی از امولسیون روغنی آغشته شود .

بالشك مرکبات

Pulvinaria aurantii Ckl.
(Cocc. Lecaniidae)

انتشار ــ این حشره تصورمیرود درحدود سی‌سال قبل بایران وارد شده باشد . اولین بار این‌آفت دررشت وبندرپهلوی مشاهده گردید وپس ازآن حملات شدیدش در گرگان و اخیراً در چالوس دیده شد .

یکمرتبه هم حشرهٔ نامبرده روی Pitosporium tabira درمهرآباد (فرودگاه تهران) جمع‌آوری وبلافاصله معدوم گردید .

زیان ــ این حشره درایران آفت مهم مرکبات محسوب میشود و بندرت روی گیاهان دیگرمانند ازگیل ژاپونی Eriobotria japonica دیده میشود حمله بالشك مرکبات درگرگان

مبارزه ـ عیناً مانند شپشك نرم تن است .

بالشك دراز اندام

Pulvinaria floccifera Wert.
(Cocc. Lecaniidae)

انتشار ـ این شپشك در غالب نقاط شمالی ایران از گرگان تا آستارا کم و بیش دیده میشود ولی در شهسوار و مازندران بیش ازسایر مناطق شمالی شیوع دارد . در نقاط دیگرایران حتی درگلخانه ها نیز شپشك مزبور دیده نشده است .

زیان ـ بالشك دراز اندام درشمال ایران درختان مرکبات را شدیداً مورد حمله قرار میدهد ندرتاً نیز روی بوته های چای و Ilex هم مشاهده شده است .

این حشره بطورمعمول سطح زیری برگهای مرکباترا آلوده میکند و گاهی نیزروی شاخه های جوان استثنائاً روی سطح فوقانی برگها دیده میشود ولی هیچوقت حشره مزبورروی میوه ها دیده نشده است .

درختهای مرکبات آلوده به بالشك درازاندام غالب اوقات بهمرض دوده یافوماژین نیز مبتلا میشوند و گاهی تمام درخت طوری سیاه میشود که ازفاصله زیاد میتوان درختهای مبتلا را تمیزداد حمله این شپشك روی بوته های چای خطرناك تراست زیرا تصورمیرود فعالیت پارازیتها در بوته های چای کمتر میباشد .

علائم ظاهری ومشخصات ـ بدن شپشك ماده بالغ اگرجوان باشد زرد مایل به سبزو Lobes های مقعدی آن قهوه‌ای مایل بقرمز است .

ولی بعداً رنگ آن قهوه‌ای تیره وروی بدنش چروکهای عرضی ظاهر میشود طول بدن ماده بین ۲٫۵ تا ۳٫۵ میلیمتر و عرضش ۲ تا ۲٫۵ میلیمتر است .

کیسه تخم باریك و دراز و طول آن به ۱۲ میلیمتر میرسد ولی عرض آن از ۲ تا ۲٫۵ میلیمتر تجاوز نمیکند . رنگ کیسه تخم سفید برفی است .

پوره‌های این حشره پهن ورنگشان‌مایل به‌سبزاست وروی سطح زیری برگ دراطراف رگبرگها متمرکز میشوند . پوره ها ترشحات مومی ندارند .

زیست‌شناسی ـ این حشره زمستان بصورت لاروسن ۲ یا ماده نابالغ روی سطح زیری برگ و در اطراف رگبرگها بسرمیبرد و در این مراحل هیچگونه ترشحات مومی ندارد .

بهار سال بعد ماده های بالغ درحدود نیمه اول اردیبهشت شروع به تخمریزی میکنند وبرای این منظور کیسه‌ای بطول ۹ تا ۱۲ میلیمتر باترشحات مومی خود تهیه مینماید هرحشره

مبارزه شیمیائی ـ محلول یك درهزار پاراتیون ./۲۵ به تنهائی تلفات کافی بآنها وارد نمیآورد برای حصول به‌نتیجه قطعی فورمولهای II و V ما که درمبحث شپشك قهوهٔ داده‌شد توصیه میگردد.

سه روز بعد ازسمپاشی با این فورمولها تلفات وارده اعم ازپوره ها وماده های بالغ کاملا رضایت بخش بوده است .

Coccus pseudomagnoliarum Kuwana.

انتشار ـ این شپشك درایران بندرت دیده‌شده وما آنرا تا کنون فقط از گرگان ومازندران بتعداد کم جمع‌آوری نموده‌ایم .

زیان ـ خسارت این شپشك غیرقابل توجه است وروی چند درختی که ما آنرا مشاهده کرده‌ایم عده کمی حشره روی برگها وجود داشت .

بااینکه در کشورهای دیگر مانند امریکا وژاپن این حشره بعده زیادی گیاهان مختلف حمله میکند ما درشمال ایران آنرا غیراز روی مرکبات روی نباتات دیگری مشاهده نکرده‌ایم .

علائم ظاهری ومشخصات ـ این شپشك شباهت زیادی به‌شپشك نرم‌تن دارد ولی نسبت بمحور طولی بدنش تقارن دارد رنگ آن خاکستری و بدنش نیم شفاف و خیلی مسطح است شاخکهای آن معمولا دارای هشت بند است طول بدن آن تا ۷ میلیمتر میرسد .

زیست‌شناسی ـ مهمترین نکته مهم در طرز زندگی این حشره اینست که در سال فقط یك نسل دارد بعلاوه تعداد تخمهای آن خیلی زیادتر از گونه قبلی است و هر حشره ماده میتواند در مدت یك تا سه ماه تا هزار عدد تخم بگذارد این تخمها معمولا در زیر بدن ماده که خشك شده است توده میشود پوره های نوزاد در اواخر اردیبهشت و اوائل خرداد از تخم خارج میشوند و روی سطح زیری برگها متمرکز میگردند ازاوائل پائیز مهاجرت آنها از روی برگها بشاخه های جوان شروع میشود و درآنجا زمستان را بصورت ماده نابالغ بسر میبرند تخمریزی در اوائل بهار شروع شده تا اوائل تابستان ادامه دارد .

چون این شپشك در سال بیش از یك نسل ندارد در هرموقع سال افراد آن تقریباً هم سن هستند و اختلاف کمی بین آنها دیده میشود درصورتیکه شپشك نرم تن را در هر موقع سال درمراحل مختلف (پوره سن ۱ و ۲ وماده بالغ) میتوان مشاهده نمود . این نکته ممکن است برای تشخیص سطحی وغیردقیق این حشره و تمیز دادن آن از شپشك نرم تن مورد استفاده قرار گیرد ازطرف دیگردرزمستان تقریباً کلیه ماده‌های C. pseudomagnoliarum روی شاخه های جوان که قطرشان از ۱/۵ سانتیمتر تجاوز نمیکند متمرکز میشوند درصورتیکه شپشك نرم تن تمام سال روی برگها نیز دیده میشود .

طویلتر از سایرین است طول بدن ماده از ۲٫۵ تا ۵ میلیمتر و عرض آن از ۱ تا ۳ میلیمتراست پوره های سن ۲ و ۳ شباهت زیادی به ماده بالغ دارند پوره هائیکه تازه از تخم خارج میشوند کوچك و فعال هستند رنگ آنها در موقع خروج نارنجی مایل بقرمز است و متدرجاً روشن‌تر میشوند. طول آنها بین ۰/۳ تا ۰/۵ میلیمتر است.

زیست‌شناسی ـ طی مشاهدات متعدد خود حشره کامل این شپشك دیده نشده و تصور میرود لااقل درایران تولید مثل آن بصورت دختری Parthenogenese انجام میگیرد معهذا باید بررسی بیشتری بعمل آورد زیرا ممکنست درگلخانه ها افراد نر بوجود آید.

برای تعیین تعداد تخمهای شپشك نرم تن چندین بار شمارش شده است و حتی پوست تخمهای خالی شده نیزمنظورشده است حداکثر تخم که درتهران شمرده شده۱۸۶عدد وحداقل آن ۳۵ عدد بوده است و با وجود تغییرات زیاد آن متوسط تعداد تخمی که تا بحال شمرده‌ایم در حدود ۱۱۰ عدد میباشد.

بطورکلی لاروها چندساعت پس ازخروج تخم بیرون میآیند وپوستهائیکه باقی میماند برنگ سفید زیربدن ماده دیده میشود ما درطی مشاهدات مکررخود ندرتاً باخود تخم برخورد کرده‌ایم بنابراین بهتر است این حشره را جزو حشرات (Ovovivipare) منظورکنیم تعداد نسل شپشك نرم تن درهوای آزاد وشرایط شمال ایران بین ۲ و ٤ نسل در سال میباشد ولی درگلخانه تولید مثل این حشره دائمی است و تقریباً قطع نمیشود.

روی مرکبات این شپشك روی سطح تحتانی و فوقانی برگ دیده میشود و عده ازآنها در طرفین رگبرگها متمرکز میشوند.

نکته قابل توجه اینست که پوره‌های نوزاد خیلی کم حرکت کرده وزود ثابت میشوند بطوریکه ممکن است نهالی بشدت آلوده بوده درنهالهای اطراف کاملا عاری از این حشره باشند (شاهی خزانه مرکبات).

مبارزه ـ شپشك نرم تن درایران بشدت پازایته میشود و در عکسی که گرفته شده سوراخهای پارازیت با ریزبین بخوبی دیده میشود دراین نمونه در حدود ۹۵ درصد آنها بدنشان سوراخ شده است.

یکی از پارازیتهائی که بدست آمده زنبورکوچکی است بنام:

Coccaphagus lucimniae Wki. بخصوص در نقاطی که رطوبت جوی زیاد است تلفات سنگین باین شپشك وارد میآورد. Cephalosporiurn lecanii Zimm

شپشك نرم تن علاوه بر برگ بشاخه های جوان نیز حمله کرده آنها را شدیداً آلوده میکند (شکل ١٥)



شکل ١٥ ـ شپشك نرم تن روی مرکبات
(Fig. 15) - Coccus hesperidum sur la tige d'oranger (Original)

علائم ظاهری ومشخصات ـ ماده بالغ‌دارای رنگ زرد ومایل بسبز است وروی بدنش عده زیادی نقطه‌های ریزقهوهٔ تیره دیده میشود تعداد این نقطه ها گاهی زیاد شده ودروسط پشت حشره لکه بزرگی را تشکیل میدهد.

شکل بدن‌غیرمنظم وبدون تقارن است (assymetrique) وبااین علامت میتوان اینگونه را از گونه های مشابه تمیز داد ، شاخکها نازك و دارای هفت بند میباشد و بند های سوم وچهارم

شپشك نرم تن مركبات

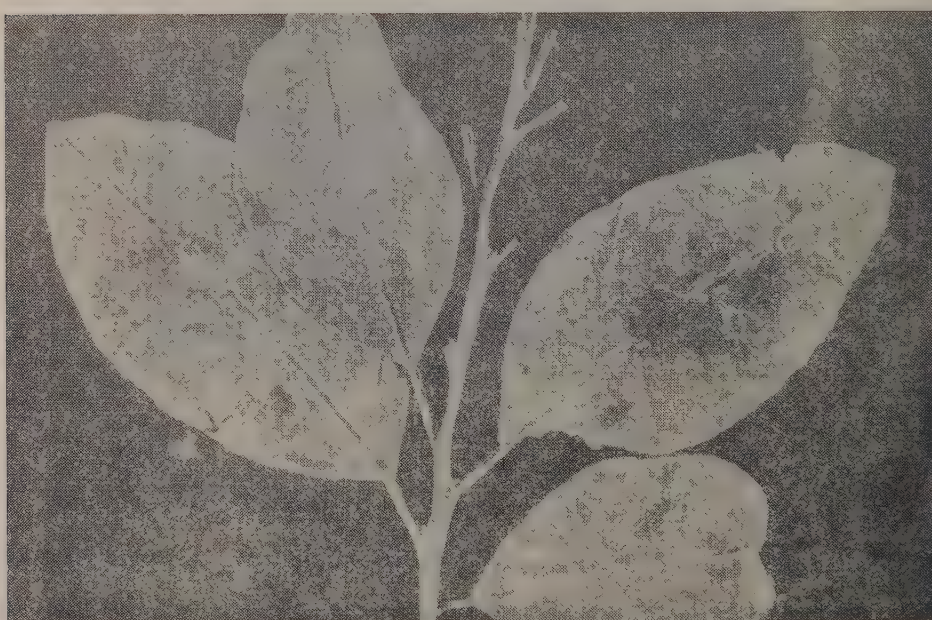
Coccus hesperidum L.
(Hom. Lecaniidae)

انتشار ـ شپشك نرم تن دركليه مناطق شمال ايران‌از گرگان تارشت ديده ميشود ولى در مازندران بخصوص درشاهى و بابل و شهسوار و رامسر بيش از ساير نقاط شمالى شيوع دارد .

حشره بالا درساير نقاط ايران ازآفات مهم گلخانه‌ها بشماررفته وروى مركبات ونباتات گلدانى در كرج و تهران و اطراف آن ديده ميشود .

زيان ـ درمناطق شمالى‌علاوه برمركبات كه شديداً آلوده باين‌شپشك ميشوند درخت برگ‌بو وخرزهره Nerium oleander نيز بشدت مورد حمله‌آن قرار ميگيرد شپشك نرم تن بعده زيادى گياهان زينتى وغيرزينتى نيزحمله ميكند و بين آنها نباتات زير راميتوان نامبرد :
Phoenix, Geranium, Aster, Dianthus, Aralia cibaldi, Grevilla, Ocuba japonica etc.

حمله اين‌آفت غالباًهمراه بابيمارى دوده يافوماژين ميباشد ودرختان مركبات كه‌آلوده ميشوند از دور سياه بنظر ميآيند وبرگهاى اينگونه درختان در اثر مايه چسبناكى كه شپشكها از خود ترشح ميكنند چسبنده و خشك ميشوند (شكل ۱۴)



شكل۱۴ ـ برگ مركبات مبتلا به فوماژين
(Fig. 14) - Les feuilles fumaginées (Original)

میوه‌های سمپاشی شده دوازده روز پس از سمپاشی در آزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفت.

نمونه هائیکه با فرمول زیر سمپاشی شده بود :

پاراتیون ۲۵	۱۰۰ گرم
تریتون یا مویان	۱۰۰ گرم
آب	صد لیتر

۸۶ تا ۸۸ درصد تلفات داده بود ولی باید گفت که در اوائل بهمن عده زیادی از سپردارها بالغ بوده و مقاومت بیشتری نشان میدهند.

آزمایشهای دیگری در دست است بعلاوه تمام نمونه ها هنوز شمارش نشده آنچه که عجالتاً میتوان نتیجه گرفت این است که سپردار واوی لااقل به آسانی سپردار واوی شکل با امولسیونهای سمی مبارزه میشود بنا براین برای دفع آن فرمول های شماره V و IV از هرحیث قابل توصیه میباشد.

طرز تشخیص دونوع سپرداروا وی والفی مرکبات

	Lepidosaphes beckii	Lepidosaphes gloveri
عرض سپر ماده بالغ	۰/۹ تا ۱/۲ میلیمتر	۰/۵ تا ۰/۶ میلیمتر
شکل ظاهری سپر	مختصر خمیدگی دارد	بطور کلی مستقیم و بدون خمیدگی
رنگ سپر	قهوه ای روشن	قهوه‌ای مایل بقرمز
طرفین سپر	غیر موازی	تقریباً موازی
بدن ماده بالغ	سفید شفاف باپیژیدیوم مایل بزرد	سفید مایل بپشت کلی باپژیدیوم برنگ قرمز
پرده شکم (زیر سپر)	فقط درقسمتی ازطول سپر شکاف دارد	در تمام طول سپر وسط پرده شکاف دارد
تخمها	بدون ترتیب زیر سپر گذارده میشود	در دو ردیف موازی و منظم زیر سپر گذارده میشود

و گاهی زیر سپر بعضی از ماده ها مقداری تخم دیده میشود .

تخمها بیضی شکل و رنگشان سفید مایل به پشت گلی است و دردو ردیف منظم وموازی زیر سپر قرار گرفته‌اند .

راجع به جزئیات زندگی این گونه باید با دقت بیشتری بررسی شود در هر صورت از نظر بیولژی شباهت زیادی به سپرداروای دارد ودرشمال ایران لااقل سه نسل درسال ایجاد مینماید.

ماده های بالغ و یا لاروهای سن ۲ که در بهار بالغ شده‌اند تخمریزی خود را دراواسط بهار تمام کرده و پوره های نسل اول از اواسط اردیبهشت ظاهر میشوند .

مبارزه ـ برای مبارزه باسپردارالفی آزمایشهای متعددی باسموم زیر وسیله همکارخود آقای مهندس فرحبخش درشهسواربعمل آمده استمتأسفانه بعلت پارازیتیسم شدید وتلفات طبیعی زیاد سپردارها تنظیم جدولهای دقیق مقدورنشد.

جدول زیر شدت تلفات طبیعی و تعداد پارازیتی سپردار ها را نشان میدهد .

مرده				زنده		
نر	پوره سن ۱	پوره سن ۲	ماده بالغ	پوره سن ۱	پوره سن ۲	ماده بالغ
۷۸	۳۷	۹۸	۲۲۷	۲۱	٤۵	۱۹

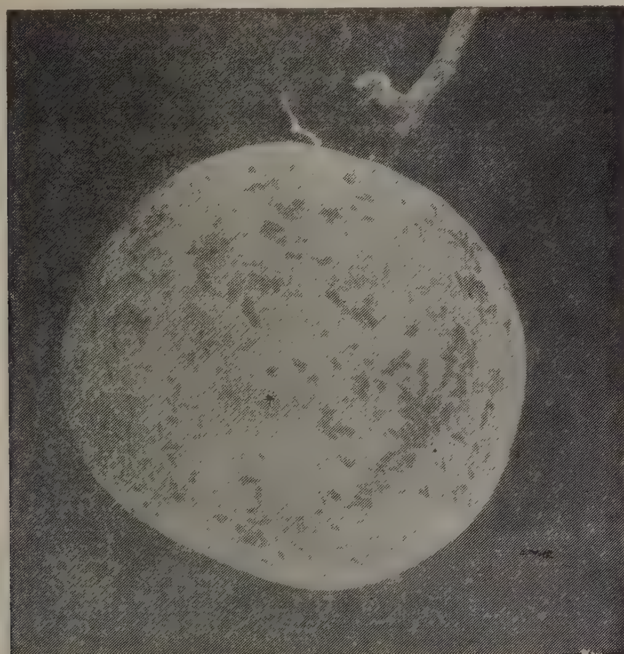
پیکره های بالا معدل شماره های زیادی است که روی برگهای آلوده به سپردار الفی انجام شده است .

بطوریکه در جدول مزبور مشاهده میشود در حدود ۸۰٪ سپردار ها مرده بوده و از اینمقدار ۶۰٪ آنها پارازیته بوده‌اند .

سموم مختلفی که درآزمایشها بکار برده شده عبارتست از :

1—Emulsion de parafine à 2 et 3 %. avec triton B et mouillant geigy à 0,1 %.
2—Paranicrol à 2 %.
3—Parathion 25 à 0,1 %.
4—Huile No. 50 3 %. et triton 0,1 %.
5— » » » » » » 0,3 %.
6—Gammexane 1 %.
7— » 0,8 %.
8—Ovomors (D. No. C.) 1,5 %. et 1 %.
9—Gamaline (20 %.) 0,1 %.
10—Parathion 25 à 0,075 et triton 0,1 %.
11— » » 0,4 %. » » 0,1 %.

سپر ماده بالغ باریك و کشیده وتقریباً مستقیم ویا جزئی خمیده است (عکس شماره ۱۳)



شکل ۱۳ - سپردار الفی شکل روی پرتقال
(Fig. 13) - Lepidesaphes gloveri Pack. (Original)

دو طرف سپر با هم موازی و طول آن ۲٫۵ - ۳٫۵ میلیمتر است عرض آن خیلی کم و از ۰٫۶ میلیمتر تجاوز نمیکند رنگ سپر ماده قهوهٔ مایل بقرمز میباشد.

جلد های لاروی رنگشان زرد روشن و در بالای سپر ماده قرار گرفته و از حیث طول تقریباً $\frac{1}{3}$ کلیه سپر را تشکیل میدهد.

زیر سپر یك غشاء برنگ سفید وجود دارد که از اطراف سپر بیرون آمده و بخوبی نمایان است.

سپر افراد نر مستقیم وبدون خمیدگی رنگ آنها زرد مایل بقهوه‌ای و طولش درحدود ۱٫۵ میلیمتر و عرضش ۰٫۵ میلیمتر است.

بدن ماده زرد روشن و کمرنگ یا پشت گلی کمرنگ و Pygidium آن قرمز است. سرسینه (Cephalothorax) خیلی بزرگ وتقریباً $\frac{3}{4}$ تمام بدن حشره را تشکیل میدهد.

زیست‌شناسی - بیشتر سپردارها زمستان را بصورت لاروسن ۲ یا ماده بالغ میگذرانند

بالاخره فرمول شماره II بشرح زیر با مختصر تغییری بهترین فرمول برای مبارزه با این حشره تعیین گردید:

پارافین مایع	۱ کیلوگرم
پاراتیون ٪۲۵	۱۰۰ گرم
صابون	۱۰۰-۱۵۰ گرم
آب	۱۰۰ لیتر

مناسب‌ترین فصل سمپاشی خردادماه وتیرماه است که بیشترسپردارها تازه ازتخم خارج شده یا بصورت لاروهای سن ۱ و ۲ میباشند.

سپردار الفی مرکبات

Lepidosaphes gloveri Pack.
Mytilococcus glovori Seen.

انتشارــ سپردارالفی برای‌اولین باردربندرپهلوی دیده شده ولی بعداً به رامسروشهسوار نیز سرایت نموده است در شهرستانهای اخیر امروز حشره نامبرده از آفات مهم مرکبات محسوب میشود وخسارت‌آن در بعضی نقاط بمراتب بیش‌اززیان سپردارقهوه‌ای میباشد درتاریخ۳۱/۱۱/۳ ما این حشره را از لنگرود نیز جمع‌آوری نموده‌ایم.

زیان ــ سپردار الفی مانندگونه سابق (سپردار واوی شکل) در ایران منحصراً ازروی درختان مرکبات جمع آوری شده است و فقط یکمرتبه آنرا روی بوته های کاملیا در گلخانه رامسر دیده‌ایم.

سپردار الفی نیزبه تمام قسمتهای درخت اعم ازبرگ ومیوه وشاخه حمله میکند ومانند سپردار واوی شاخه های جوان وسبزرا به سایرقسمتهای دیگر درخت ترجیح میدهد درائرحمله این حشره لکه های زرد روی برگ دیده نمیشود ولی همانطور که برای سپردار واوی گفته شد اگرآلودگی شدید باشد برگها و میوه ها ریخته و شاخه های جوان خشك میشوند.

درشهسوارغالباً حمله سپردار الفی همراه باحمله شپشك استرالیائی بوده و بدون اینکه مزاحم یکدیگر باشند درخت را دچار وضع بسیار بدی میکنند.

علائم ظاهری ومشخصات ــ سپردارالفی رابسهولت میتوان‌ازسپردارواوی‌تشخیص داد ما برای تمیز دادن این دوگونه از یکدیگر جدولی تهیه کرده‌ایم که درآخر این فصل ملاحظه خواهد شد.

با امولسیون E 605 ٪۰ر۰۱ پارافین ٪۱ صابون ٪۰ر۰۱

موقع معاینه	زنده			مرده			جمع		نتیجه تلفات درصد
	سن ۱	سن ۲	بالغ	سن ۱	سن ۲	بالغ	زنده	مرده	
۴۸ ساعت بعد از سمپاشی	۱	۱۸	۷	۱۳	۱۰	۲۲	۲۶	۴۳	
	۱	۴	۲	۸	۱۲	۱۰	۷	۳۰	٪۶۸
	۳	۶	۱۴	۵	۷	۱۸	۲۱	۳۰	
	—	۲	۹	۱۳	۱۰	۱۱	۱۱	۳۴	
							۶۵	۱۳۷	
بعد از ۷ روز	—	—	۳	۲	۱۲	۱۱	۳	۲۵	
	۲	۲	۲	۲۵	۲۹	۱۸	۶	۷۲	٪۹۲ر۵
	—	—	۲	۲	۷	۲۱	۲	۳۱	
							۱۱	۱۲۸	

جدولهای ذیل نتیجه این آزمایشها را روشن میسازد :

سمپاشی روی Lepidosaphes beckii با امولسیون ۱٪ پارافین ۰٫۱٪ E605 و ۰٫۰۱٪ Triton روی مرکبات

موقع شمارش بعد از سمپاشی	زنده			مرده			جمع		نتیجه درصد	
	سن ۱	سن ۲	بالغ	سن ۱	سن ۲	بالغ	زنده	مرده		
۴۸ ساعت بعد از سمپاشی	۲	۲	۱۴	۷	۹	۲۸	۱۸	۴۴	۷۱٪	۷۵٪
	۱	۱۰	۸	۸	۳۲	۳۲	۱۹	۷۲	۷۹٪	
پس از ۷ روز	—	۴	۲	۴	۲۱	۱۷	۶	۴۲	۸۷٪	۸۹٪
	—	۱	۲	۵	۷	۳۱	۳	۳۳	۹۱٪	

باامولسیون پارافین ۱٪ و پاراتیون ۰٫۱٪ وتریتون ۰٫۱٪

	زنده			مرده			جمع		نتیجه درصد	
	سن ۱	سن ۲	بالغ	سن ۱	سن ۲	بالغ	زنده	مرده		
۴۸ ساعت بعد از سمپاشی	۲	۵	۱۱	۵	۱۷	۲۳	۱۸	۴۵	۷۱٪	۷۴٪
	—	۲	۵	۲	۱۰	۱۷	۷	۲۹	۸۰٪	
	—	۱۲	۱	۳	۱۴	۱۵	۱۳	۳۲	۷۳٪	
پس از ۷ روز	—	۳	۱	۱۲	۳۷	۲۰	۴	۶۹	۹۴٪	۹۵٪
	—	۱	۲	۹	۲۲	۳۴	۱۳	۶۵	۹۶٪	

بیشتر میشود بدن مادر جمع‌تر شده بسمت بالای سپر میرود تا اینکه پس از خاتمه تخمریزی تمام محوطه زیر سپر مملو از تخم میشود .

تعداد تخمهای سپردار واوی شکل تا ۳۰۰ عدد ذکر شده ولی مادر نمونه هائی که از رامسر جمع شده بیشتر ازیکصد وده عدد ندیده‌ایم بطوریکه در ناحیه مزبور و درشرایط این سال (۱۳۳۱) متوسط تعداد تخمها در حدود ۸۰ عدد میباشد .

جزئیات زندگی این حشره در شمال ایران بطور دقیق تعیین نشده ولی دررامسر تصوّر میرود سه تا چهار نسل در سال داشته باشد .

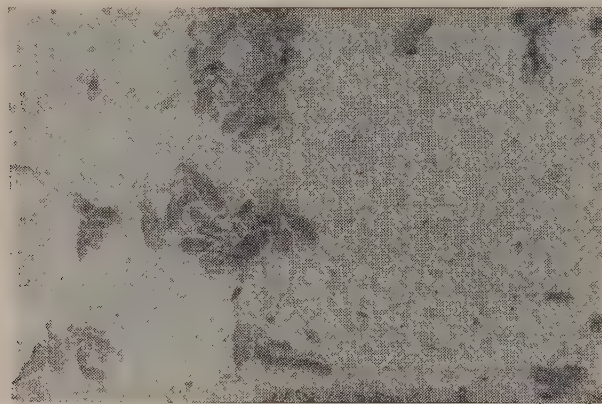
نکته قابل توجه این است که در رامسر تا چهار پنج سال پیش سپردار قهوه‌ای آفت اصلی مرکبات بوده وسپرداروای شکل فقط روی چنددرخت در کاخ سلطنتی دیده میشد . اکنون پس از اینمدت کوتاه سپردار واوی بطوری توسعه یافته که در تمام محوطه رامسر بر رقیب خود فائق آمده و بهیچوجه جای خالی برای سپردار قهوه‌ای نگذاشته است .

مبارزه ـ نکتهٔ که درمبارزه با این حشره باید در نظر داشت این است که عده زیادی از ماده های بالغ در زمستان تخمریزی میکنند و زیر سپر مملو ازتخم میباشد بنابراین سمپاشی منحصراً باید ازاواسط بهارببعد انجام گیرد . فرمولهائی که درمبحث سپردار قهوهٔ گفته شد باضافه فرمولهائی که در فصل بعدی راجع به سپردار الفی شرح داده خواهد شد روی این حشره نیز آزمایش گردید متأسفانه امولسیونهای پاراتیونی بدون روغن آنطور که باید زیرسپراین آفت نفوذ نمیکنند ونتیجه خوبی نمیدهند وبهترین فرمولی که دردفع این‌حشره نتایج بسیارخوبی‌داده‌است فرمول شماره II بشرح زیر میباشد .

ضمناً برای دقت بیشتری فرمولهائی شبیه فومولهای II و IV تهیه وآزمایش گردید که درآنها مقدار پارافین را قدری پائین آورده و بعوض پاراتیون راکمی بالا برده‌ایم .

مشخصات ـ این حشره ازروی علائم ظاهری آن بآسانی تشخیص داده میشود وتقریباً احتیاجی به مشخصات میکروسکپی ندارد .

سپر ماده بالغ درقسمت بالا باریك ودرعقب پهن است و کم وبیش خمیدگی دارد رنگ آن قهوهٔ روشن و کناره های آن روشن‌تر است (شکل ۱۲) .



شکل ۱۲ ـ سپردار واوی والفی مرکبات

(Fig - 12) Lepidosaphes gloveri et L. beckii (Orignal)

طول سپر ماده بالغ ۳ تا ٥ر۳ میلیمتر وعریض‌ترین قسمتش ۱ تا ۲ر۱ ملیمتر میباشد .

جلد های لاروی رنگشان روشن‌تر است (زرد مایل بقهوه‌ای) . جلد لاروی اول خیلی کوچك ودومی بزرگتر میباشد (طول جلد لاروی دوم $\frac{1}{2}$ طول تمام سپر است) . هردوی این جلد ها در انتهای بالای سپر ماده قرار گرفته است . بدن حشره ماده که زیر سپر قرار دارد برنگ سفید مایل بزرد و براق و شکلش طویل وطرف سرآن باریکتر و انتهای شکمش عریض‌تر است تخمهای حشره بیضی شکل و سفید رنگ در حدود $\frac{1}{4}$ میلیمتر طول دارند .

سپر افراد نردارای یك جلد لاروی است وازسپرماده کوتاهتروخمیدگی آن غیرمحسوس است و طول آن از ٥ر۱ میلیمتر تجاوز نمیکنند .

زیست‌شناسی ـ سپرداروای شکل مرکبات زمستان را بطورمعمول بصورت ماده سن ۲ و ماده بالغ میگذراند .

اگر زمستان زیاد سرد نباشد عده‌ای ازماده ها زیرسپر تخمریزی مینمایند . بنابراین این حشره‌را تمام‌سال درکلیه مراحل مختلف زندگی یعنی تخم ، پوره وبالغ میتوان مشاهده نمود.

ماده تخمهای خود را بطور غیر مرتب زیر سپر خود قرار میدهد وهرقدر تعداد تخمها

در محل اجتماع سپردار ها روی برگ لکه زردی در دو طرف برگ ایجاد میگردد.
روی میوه ها اگر حمله شدید باشد تمام پوست از یکورقه سپر حشره پوشیده و حتی در بهمن ماه هنوز میوه سبز مانده و تغییر رنگ نمیدهد.
روی شاخه ها نیز تعداد سپرداروای شکل بقدری زیاد است که غالباً باعث خشکیدن آنها شده و گاهی تمام درخت خشك میشود (عکس شماره ۱۱) با اینکه منطقه انتشار این آفت



شکل ۱۱ - یك درخت نارنج مبتلا به سپردار واوی در رامسر
(Fig - 11) - Lep. beckii sur un oranger à Ramsar (Original)

هنوز محدود است معهذا میتوان گفت که در نقاط آلوده خسارت سپرداروای شکل بمراتب بیشتر از سپردار قهوه‌ای است.

حداقل تعداد تخمی که شمرده‌ایم ۷ وحداکثر آن۳۳عدد بوده است البته باید تخمهای داخل شکم که در موقع معاینه شمرده نشده و بعداً خارج خواهد شد باین اعـداد اضافه شود تا تعداد حقیقی بدست آید . ضمناً باید متذکر بود که دورهٔ تخمریزی سپردار بنفش طولانی است و ممکن است ۲ تا ۲/۵ ماه طول بکشد .

باوجود ناقص بودن تحقیقات مادربارهٔ این‌حشره معهذامیتوان گفت که تعداد تخم سپردار بنفش در ایران بیش از آنست که در بعضی از کتب سی عدد ذکر شده است .

طرز مبارزه ـ درطی آزمایشهای خود فقط یکمرتبه روی این حشره سمپاشی کرده‌ایم وبا اینکه ازیك آزمایش نتیجه قطعی نمیتوان گرفت معهذا نتیجه کلی این است که سپرداربنفش حساس‌تر از سپردار قهوه‌ای است .

سپرداروا‌وی شکل مرکبات

Lepidosaphes beckii Neum.,
» citricola Pack.

انتشار ـ این سپردار برای اولین بارروی درختان مرکبات کاخ سلطنتی رامسر مشاهده گردید وهنوزهم بسایر نقاط مازندران بطورمحسوس سرایت نکرده است درعوض درخود رامسر طوری شدت یافته که سپردار قهوه‌ای را از بین برده و خود جانشین آن شده است .

در شهسوار گاهی بتعداد کم مخلوط با سپردار الفی شکل مرکبات دیده میشود تاریخ وچگونگی ورود این سپردارهنوزبطور قطع روشن نیست ولی ازتحقیقاتی که درمحل شده چنین بنظر میرسد که در سال ۱۳۱۶ همراه با نهالهای مرکبات از فلسطین بایران وارد شده است .

در هرصورت عدم سرایت آن بنقاط دیگر با وجود اینکه هرسال تعداد زیادی نهال مرکبات از رامسر بسایر نقاط مازندران حمل میشود عجیب بنظر میرسد بخصوص که این حشره در رامسر مورد حمله پارازیتها نیز واقع نمیشود وتقریباً کلیه آنها سالم هستند .

زیان ـ باوجوداینکه در کشورهای دیگرسپرداروا‌وی شکل مرکبات‌بعده‌زیادی درختان مختلف حمله میکند معهذا در ایران تاکنون غیرازمرکبات گیاه دیگری آلوده باین آفت مشاهده نشده است .

روی درختان مرکبات حمله سپردار واوی فوق‌العاده شدید است و برگها و میوه ها و شاخه ها را آلوده مینماید . قسمتهای داخلی درخت که در سایه قرار گرفته بیشتر مورد حمله واقع میگردد .

درمورد سپردار قهوه‌ای گفته‌شد نمیباشد نهالهای جوان‌وهمچنین خزانه مرکبات کمتر آلوده باین آفت میشوند . روی درختهای بزرگ این سپردار را باید در قسمتهای داخلی و سایه‌دار درخت جستجو کرد زیرا دراین قسمتها حمله سپردار شدیدتر ازشاخه وبرگهای خارجی‌درخت میباشد .

آلودگی میوه همیشه بیشتر ازآلودگی برگها است .

علائم ظاهری ومشخصات ـ سپرماده بیضی شکل‌وندرتاً مدوراست وجلد لاروی‌خارج ازمرکز آن قرارگرفته است سپر مزبور نیم شفاف ورنگ‌آن خاکستری و یا قهوه‌ای‌روشن است طول سپر ماده ۲ر۱ تا ۷ر۱ میلیمتر و عرض آن ۷ر۰ تا ۱ میلیمتراست .

جلد اول لاروی تقریباً مدور و قطر آن ۳ر۰ تا ٤ر۰ میلیمتر میباشد درصورتیکه جلد دوم لاروی بزرگتر و تقریباً مساوی $\frac{۳}{۵}$طول تمام سپر است بدن حشره ماده که در زیر سپر قرار گرفته بیضی‌ورنگ‌آن بنفش‌روشن میباشدوبهمین مناسبت این حشره‌را سپرداربنفش میگویند . پیژیدیوم آن زرد رنگ میباشد .

طول بدن ماده ۵ر۰ تا ۸ر۰ میلیمتر است .

زیست‌شناسی ـ این سپردار زمستان‌را بصورت مادهٔ بالغ که گاهی مقداری تخم گذارده است و یا بصورت پوره‌سن ۲ بسر میبرد .

راجع بطرززندگانی‌سپرداربنفش درایران بایدبررسیهای بیشتری بشودزیرا مشاهدات ما با آنچه در کتب آمریکائی و فلسطینی نوشته شده تطبیق نمیکند .

در کتب مزبور سه تا چهار نسل در سال برای این حشره ذکر میشود درصورتیکه در شمال ایران مشاهدات مقدماتی ما مؤید نظریات آقای مهندس فرحبخش است یعنی درسال دو نسل کامل ویك نسل ناقص ایجاد مینماید . البته این مشاهدات غیردقیق است ومطالعات بیشتری برای روشن کردن این‌قسمت‌لازم است . افراد نسل دوم که اول‌زمستان بسن بلوغ میرسند بهمان صورت زمستان را بسر میبرند و درحدود نصف آنها تخمریزی خود را انجام داده بقیه حاضر به تخمریزی در بهارآینده میباشند .

از نسل سوم تمام پوره های نوزاد و افراد سن ۱ در زمستان از بین میروند و فقط ماده های سن ۲ میتوانند در زمستان زنده بمانند .

راجع به تعداد تخمهای سپردار بنفش ما در شهریورماه **(Septembre)** عده زیادی از ماده ها را معاینه کرده‌ایم و تعداد تخمهای خارج شده را شمرده‌ایم (تخمهای داخل شکم دراین محاسبه ها منظور نشده است .)

از جنس Eumerus sp. در بابلسر و ساری دیده شده که باین حشره حمله میکند.

درباره مبارزه شیمیائی درچند سال اخیر آزمایشهای متعددی بعمل آمده وامولسیونهای د.د.ت. و نفت بفرمول زیر:

د.د.ت خالص	۸۰ گرم	کائولین	۲۵۰ گرم
نفت	۱ لیتر	آب	۱۰۰ لیتر

ویاهمین فرمول بالا که بجای کائولین آن ۱۵۰ گرم صابون بریزند نتایج خوبی‌داده است

در آزمایشهائی که در بابلسر نموده‌ایم فورمول پارافین و پاراتیون که در مبحث شپشک قهوه‌ای گفته شد نتایجش بمراتب بهتر و سریعتر و تلفات حاصله در حدود ۹۶ تا ۹۸ در صد بوده است.

برای تعیین موقع سمپاشی باید خروج کلی لاروها را اساس کارقرارداد بنابراین بهترین موقع عمل اوائل خرداد برای نسل اول و اواسط شهریور ماه برای نسل دوم است.

سپردار بنفش مرکبات

Parlatoria pergandei Comst. (Hom. Diaspididae)

انتشار ــ برای اولین بار این سپردار چند سال قبل روی درختان مرکبات باغ کرمانی در ساری مشاهده گردیده (آقای کوثری) ودرمدت کمی باطراف سرایت نموده‌است. امروز آفت مزبور دربابل، رامسر، لاهیجان ولاکان شیوع دارد وهمچنین در گخلخانه های تهران روی کاملیا دیده‌شده‌است‌باسرعت‌انتشاری که درطی‌چندسال‌اخیرمشاهده شده حدس‌زده میشود که این‌سپردار نیز اخیراً وارد ایران شده است.

زیان ــ بااینکه مدت طولانی‌ازپیدایش این‌سپردارنمیگذرد معهذا امروزیکی ازآفات مهم مرکبات محسوب میشود ومیوه های آلوده بآن روز بروز دربازار های تهران زیادترمیشود.

شدت‌آلودگی میوه‌ها گاهی‌باآلودگی به‌سپردارقهوه‌ای‌برابری‌میکند علاوه برمرکبات این حشره بوته های چای را نیز شدیداً آلوده میکند (لاکان) وگاهی نیز روی یاس و رازقی و کاملیا دیده میشود.

با اینکه شمشاد برگ پهن (Evonymus) وشمشاد نعنائی (Buxus) میزبانهای عادی این‌حشره درسایر کشور ها میباشند ماهنوزآنرا روی‌نباتات مذکور درایران مشاهده نکرده‌ایم.

حمله سپردار بنفش باعث ریزش میوه وبرگ مرکبات میشود ولی این ریزش بشدتی که

قسمت دوم که از دیگران بزرگتر است و به تنهائی $\frac{۳}{۵}$ مجموع طول سپر را تشکیل میدهد بشکل مربع مستطیلی است که گوشه های آن منحنی است و رنگ آن کاملا سیاه میباشد و در حقیقت جلد لاروسن دوم میباشد . روی سطح فوقانی آن تا دو سه عدد چروك در جهت طول آن بطور واضح دیده میشود .

قسمت سوم دارای رنگ خاکستری روشن مایل بقهوه ای است و از دو قسمت دیگر بعلت تفاوت رنگش بخوبی متمایز است . این قسمت ترشح ماده بالغ میباشد . رنگ بدن خود حشره که در زیر سپر قرار گرفته بنفش و شکلش بیضی است .

سپر حشره نر سفید رنگ و گاهی مایل بزرد یا قهوه‌ای است و در انتهای آن جلد لاروی برنگ سیاه دیده میشود شکل سپرباریك کشیده و طولش درحدود یك میلیمتر است .

زیست شناسی ـ سپردار زمستان را بصورت مادهٔ بالغ و گاهی بشکل لاروسن ۲ یا ۳ (ماده نابالغ) میگذراند وتا کنون چندین بار دیده شده است تخمهائیکه در اواخر پائیز گذارده میشود تا بهار سال آتی بهمان حالت زیر سپر باقیمانده بهار سال بعد باز میشود .

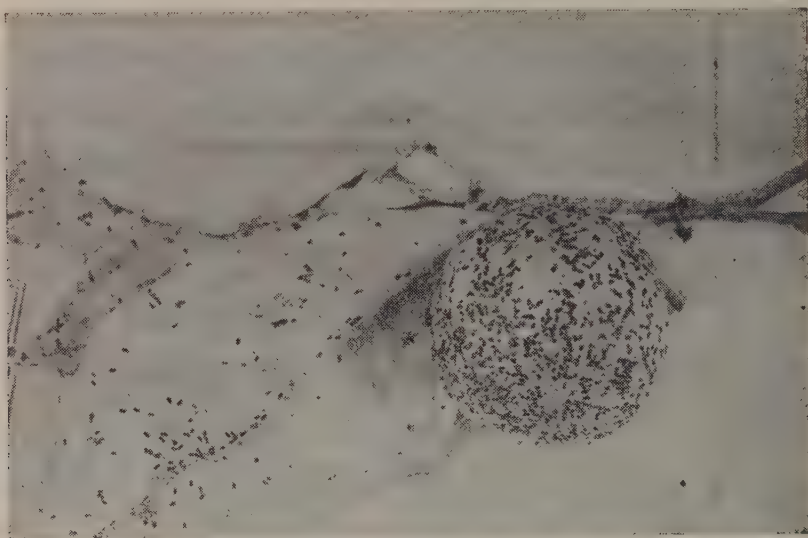
خروج لارو ها از تخم تدریجی و طولانی است و در شمال ایران از اواسط اردیبهشت شروع میشود این لاروها خیلی کم حرکت میکنند و غالباً بفاصله کمی از سپر مادر ودراطراف نزدیك آن از حرکت ایستاده خرطوم خود را وارد نسوج نباتی کرده مستقر وثابت میشوند .

با اینکه درکتابهای مختلف تعداد تخم این سپردار را بین ۱۲تا۲۰ عدد تعیین نموده‌اند ما درشمال ایران ۲۵تا۳۰ عدد تخم هم زیر یك سپر ماده دیده‌ایم (بابلسر) . تعیین دوره یك نسل سپردارسیاه درشمال ایران مستلزم بررسیهای طولانی‌تری است ودرمدت کوتاهی که این گزارش تهیه شده میسر نیست معهذا آنچه ازمشاهدات قبلی و بررسیهای اخیر میتوان نتیجه گرفت دوره یك نسل این حشره درشمال ایران درحدود ۶۰ تا ۷۰ روزاست بنابراین با درنظر گرفتن شروع نسل اول که در اواسط اردیبهشت شروع میشود و اینکه از اواسط پائیز نشو و نمای آن تقریباً متوقف‌میگردد میتوان نتیجه گرفت که سپردارسیاه درشمال ایران دونسل کامل ویك نسل ناقص دارد نسل دوم در اوائل شهریور ماه شروع میشود و تا مهرماه ادامه دارد .

مبارزه ـ راجع بمبارزه بیولژیکی باید گفت که سپردار سیاه درایران بندرت پارازیته میشود فقط افرادنر آن گاهی مورد حمله زنبور Aphytis chrysomphali قرار میگیرند . گاهی نیز بطوراستثناءِ دیده شده است که این حشره مبتلا به مرض قارچی Fusarium juruanum شده ولی درهردومورد نتیجه حاصله ازنظراقتصادی بسیار ضعیف وتقریباً ناچیز است . بعلاوه یك کنه

زیان ـ گرچه وسعت انتشار این حشره محدود است بعکس شدت آن در نقاط آلوده فوق‌العاده زیاد است و برگها ومیوه‌ها وشاخه های جوان کاملا ازسپردار مزبور پوشیده میشوند (شکل ٥) گاهی شاخه های بزرگ و ندرتاً تنه درخت هم آلوده میگردد.

آنچه قابل توجه است اینست که حملهٔ این حشره بعکس سپردارقهوه‌ای منجربریزش زیاد برگها نمیشود وغالباً درختهای آلوده به سپردار سیاه بیشتر برگها ومقداری از میوه های خودرا نگاه میدارند ولی درختهای مزبور فوق‌العاده ضعیف و محصول آنها غیرمرغوب وخراب میشود درصورتیکه درختهائی که بهمان شدت آلوده به سپردار قهوه‌ای هستند مقدار زیادی از برگهایشان میریزد و قسمتی ازدرخت بکلی عریان شده فقط مقداری از میوه ها باقی میماند.



(Fig. 5) — Parlatoria zizyphi (Photo originale)

شکل ٥ ـ سپردار سیاه

تاکنون ما سپردار سیاه‌را غیرازمرکبات روی نباتات دیگری مشاهده نکرده‌ایم. طبق تخمینی که درسال ۱۳۲۶ زده شده تعداد درختان مرکبات آلوده به این حشره درشمال ایران از ۵۰،۰۰۰ اصله تجاوز نمیکند.

مشخصات ـ طول سپرماده بالغ ۱٫۲۵ تا ۲ میلیمتر است واز سه قسمت تشکیل یافته قسمت اول که از همه کوچکتر و شکل آن بیضی و رنگش سیاه است درطرف خارج سپر قرار گرفته و همان جلد لاروسن یك میباشد.

زیست‌شناسی ـ راجع به طرز زندگی این حشره بررسی دقیقی بعمل نیامده است زیرا از نقطه نظر آفت مرکبات چندان اهمیتی ندارد وغیرازموردیکه دربالا ذکرشد وشاید استثنائی باشد جای دیگری دیده نشده است.

سپردار کاملیا زمستان‌را بصورت‌ماده بالغ یالاروسن ۲ میگذراند ودربهارشروع به‌تولید مثل میکنند این سپردار نیززنده‌زا میباشد یعنی تخمها قبل ازخروج از شکم مادر بازشده پوره بیرون میآید پوره ها بطور معمولی چند ساعتی پس از خروج در همان نزدیکی مادر ثابت شده و شروع به ترشح سپر مومی میکنند تقریباً دو هفته پس از تعویض جلد وارد سن ۲ شده ۲ و۳ هفته بعد بالغ میشوند.

سپردار کاملیا محتملاً در سال سه نسل یا بیشتر دارد.

مبارزه ـ روی مرکبات در وضع کنونی مبارزه لزومی ندارد روی شمشاد های زینتی امولسیونهای روغنی بخصوص اگر مخلوط با پاراتیون باشد به آسانی آنرا از بین خواهد برد (فرمول‌شمارهٔ II) درمواردیکه حمله خیلی‌شدید باشد دوسمپاشی بفاصله۱۵ـ۲۰روز لازم است.

سپردار سیاه مرکبات

Parlatoria zizyphi Lucas.

انتشار ـ منطقه انتشار سپردار سیاه مرکبات نسبت به سپردار قهوه‌ای‌بمراتب محدودتر و کوچکتر است در شمال ایران این حشره در گرگان ـ بابلسر ـ بابل ـ کیاکلا ـ امیرکلا ـ فریدون کنار و مختصری در ساری دیده میشود.

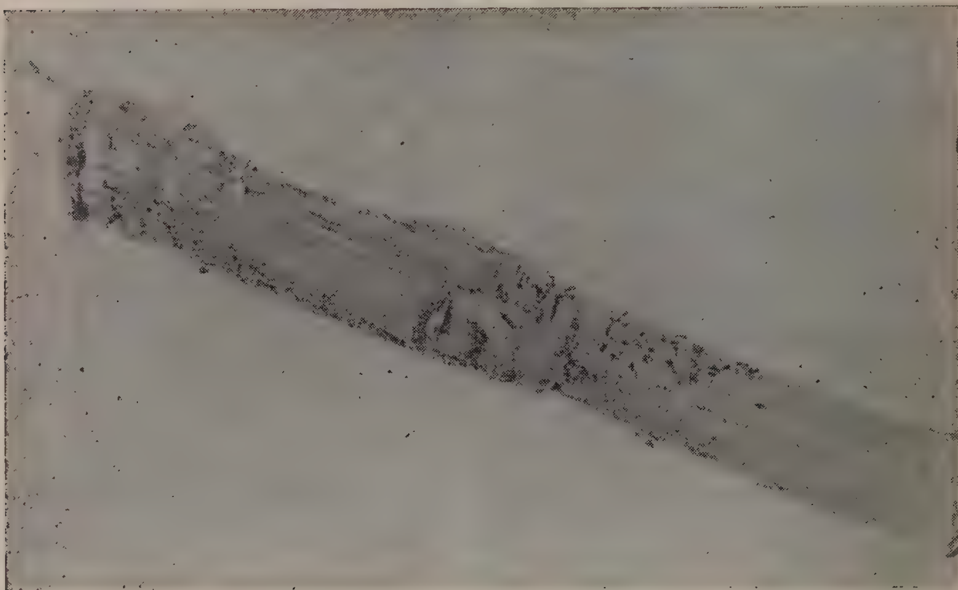
طبق اطلاعاتی که از اهالی محل بدست آمده سپردارسیاه مرکبات در حدود پنجاه سال قبل بانهالهای نارنگی از ایتالیا بایران آورده شده است ولی در این مدت نسبتاً طولانی نتوانسته است مانند بعضی دیگر از آفات مرکبات در شمال ایران توسعه یابد علت اینموضوع بنظر ما منحصراً مربوط‌بشرایط جوی واکولژی نیست بلکه تصورمیکنیم‌سلطه سپردارقهوه‌ای درمناطق مزبوررل مهمی دراین باره بازی میکنند ودرنتیجه حمله شدید خود محلی برای سپردار سیاه باقی نمیگذارد که خودرا مستقر نماید. خیلی بندرت دیده شده که در یك باغ هردوی این سپردارها بایکدیگر وجود داشته باشند بلکه یکی ازآنها معمولاً دیگری‌را ازحیطهٔ آلودگی‌خود خارج مینماید هرجاکه سپردار سیاه موفق به استقرار شده باشد تمام درختها را بشدت آلوده نموده و جای خالی برای سپردار قهوه‌ای نمیگذارد. این وضعیت در باغ پانسیون بابل‌سر و درخیلی از نقاط دیگر بطور وضوح دیده میشود.

این سپردار در ایران از آفات مهم شمشاد نعنائی (Buxus sempervirens) و شمشاد معمولی (Evonymus) محسوب میشود. (شکل ٤)

در بنگاه کشاورزی رامسر شمشاد های نعنائی در نتیجه حمله این حشره ضعیف و زرد شده و مقدار زیادی از آنها خشك میشوند.

در آمل توسرخ مورد حمله این آفت قرار گرفته و سپردار ها در اطراف رگبر گهای سطح فوقانی مستقر شده بودند.

روی شمشاد ها حشره نامبرده بیشتر روی شاخه های جوان و تنه بتعداد خیلی زیاد متمرکزمیشود بطوریکه تمام‌پوست شاخه ازیك قشر نسبتاً ضخیم پوشیده‌شده وباعث خشك شدن گیاه میگردد.



(Fig. 4) - Hemiberlesia camellia sur la tige d' Evonymus (Photo originale)

شکل ٤ - سپردار کاملیا روی شاخه شمشاد

علائم ظاهری و مشخصات - سپر ماده بالغ مدور و خیلی محدب است جلد لاروی قهوه‌ای‌تیره ودروسط سپر ماده که رنگ‌آن خاکستری مایل بقهوه‌ای روشن است قرار گرفته و اگر سپررابردارند زیر آن از یك غشاءِ سفید مستور شده‌استقطرسپردرحدود دومیلیمترمیباشد بدن ماده زرد و Pygidium آن قهوهٔ‌رنگ است.

بدن ماده که درزیر سپر قرارگرفته اگر جوان باشد گلابی شکل واگر پیرشده باشد تقریباً مدور است ورنگ آن زرد لیموئی میباشد .

سپر افراد نرَ مختصری بیضی شکل و رنگ آن کاملاً سفید است وجلد لاروی در وسط آن قرارگرفته قطر سپر ۱ تا ۱٫۵ میلیمتر میباشد .

زیست شناسی ـ درهوای آزاد سپردار سفید سالانه دو تاسه نسل دارد ولی درگلخانه‌ها تعداد نسلش بمراتب بیشتر است .

جزئیات زندگانی این حشره باید بادقت بیشتری مورد مطالعه قرارگیرد. آنچه مسلم است سپردار سفید برای نشو و نمای خود احتیاج به‌آب و هوای نیم حاره دارد و در ایران بیشتر در گلخانه ها که دارای رطوبت و حرارت کافی هستند مشاهده میشود .

مبارزه ـ امولسیونهای روغنی مخلوط باپاراتیون که برای سپردارقهوه‌ای موردآزمایش قرارگرفته است برای دفع این حشره نیزکاملاً مؤثر است .

اگر بخواهند نباتات زینتی بخصوص آنهائی‌راکه دارای برگهای‌لطیف هستندسمپاشی کنند باید مقدار پارافین را کم نموده و پاراتیون را کمی بیشترکنند تا صدمهٔ بانها وارد نیاید بنابراین فورمول ریز توصیه میشود :

پارافین مایع	۱ کیلو
صابون روغن پنبه	۱۰۰ گرم
پاراتیون ۲۵٪	۱۰۰ گرم
آب	۱۰۰ لیتر

برای طرز ساختن آن به مبحث مبارزه باسپردار قهوه‌ای مراجعه شود .

سپردار کاملیا

Hemiberlesia camellia Sign. (Cocc. Diaspididae)

انتشار ـ این سپردار روی گیاهان مختلف در شاهی و بابل و شهسوار و آمل و رامسر و همچنین در گیلان شیوع دارد .

زیان ـ سپردار کاملیا باوجود نامش هنوز در ایران روی کاملیا دیده نشده است وبین مرکبات فقط یکمرتبه روی توسرخ (Citrus grandis var. toussorkhii) مشاهده شده است .

شمالی ایران پیش از این منتشر شوند در هر صورت بهتر است این دو سپردار تحت کنترل دقیق قرار گیرند تا از شیوع احتمالی آنها حتی‌المقدور جلوگیری شود.

سپردار سفید

Aspidiotus hederae Vall. (Hom. . Diaspididae)

انتشار ـ سپردارسفید درتمام مناطق شمالی ایران وهمچنین درنواحی مرکزی وتهران شیوع دارد.

زیان ـ سپردارسفید بعده زیادی گیاهان مختلف خصوصاً نباتات زینتی حمله میکند. در ایران حشره مزبور از روی نباتات زیر جمع آوری شده است:

Nerium oleander
Asparagus plumosus
Hedera
Jasminium
Tung
Laurus nobilis
Ocuba Japonica
Mimosa
Cyclamen
Prunus laurocerasus
Cycas
Ilex etc.

در شمال ایران این حشره روی مرکبات دیده نمیشود فقط بطور استثناء در رشت و مازندران روی لیموشیرین مشاهده شده‌است درنارنجستانهای تهران وشمیران درختهای‌لیموشیرین شدیداً مورد حمله سپردار سفید قرار میگیرند.

سپردار مزبور تمام قسمتهای نبات اعم از برگ و میوه و شاخه‌های جوان را آلوده مینماید. برگهای آلوده لیمو شیرین بزودی‌زرد شده میریزند و درخت ضعیف میشود.

علائم ظاهری ومشخصات ـ سپرماده بالغ مدورکمی محدب‌است رنگ‌آن درماده‌های جوان سفید ومتدرجاً مایل بزرد میشود.

جلد لاروی زرد مایل بقهوه ای ودروسط سپر ماده قرار گرفته است.

قطر سپر ماده ۱٫۵ تا ۲٫۵ میلیمتر میشود.

سپردار زرد مرکبات

Aonidiella citrina Coq. (Hom. Diaspididae)

انتشار ـ این سپردار نیز تصور میرود اخیراً بایران وارد شده باشد واکنون وسعت انتشار آن از سپردار قرمز نیز کمتر است و بغیر از بندر پهلوی و چند نمونه که در گلخانه دانشکده کشاورزی کرج دیده شده تابحال از نقاط دیگری جمع آوری نشده است.

زیان ـ اهمیت اقتصادی این حشره در ایران درحال حاضر فوق العاده کم است سپردار زرد نیز بتمام قسمتهای درخت یعنی برگ و شاخه و میوه حمله میکند و قسمتهای خارجی و فوقانی درختها را ترجیح میدهد.

بعکس سپردار قهوه‌ای این حشره بیشتر روی سطح تحتانی برگ دیده میشود و ندرتاً روی سطح فوقانی مستقر میگردد.

درنتیجه حمله سپردار زرد نیز مقداری ازبرگها ومیوه ها میریزد ودرخت ضعیف گشته ومحصول بمیزان محسوسی نقصان میبابد.

علائم ظاهری ومشخصات ـ سپردار زرد ازنظر علائم ظاهری شباهت زیادی به سپردار قرمز داد ولی سپر حشره ماده کاملاً مسطح و رنگ آن زرد روشن است.

بدن حشره ماده که زیر سپر قرار گرفته زرد رنگ است وبطوری در فرو رفتگی بدن داخل شده که انتهای آن بارتفاع دو گوشهٔ برجسته بدن نمیرسد.

زیست شناسی ـ ازحیث طرز زندگی نیز سپردار زرد شباهت زیادی به سپردار قرمز دارد و مانند آن زنده‌زا میباشد.

حشره ماده زمستان را بصورت لاروسن ۲ و یا مادهٔ بالغ میگذراند و در بهار هر حشرهٔ ماده درحدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ پوره میزاید.

اولین پوره‌ها درشمال ایران اواخر اردیبهشت و اوایل خرداد مشاهده میگردد.

طبق مشاهدات مقدماتی تصور میرود این آفت در شمال ایران سالانه دو نسل کامل و یك نسل ناقص داشته باشد ولی باید جزئیات زندگی آن بادقت بیشتری مورد مطالعه قرار گیرد.

پارازیتیسم ـ دوگونه Aonidiella که دربالا گفته‌شد درشمال ایران مورد حمله زنبورهای پارازیت خصوصاً Aphytis chrysomphali و Prospaltella sp. قرار میگیرند بعلاوه قارچ پارازیت موسوم به Fusarium Juruanum نیز آنها را آلوده میکند.

شاید همین پارازیتیسم یکی ازعللی باشد که این دوگونه تاکنون نتوانسته‌اند درمناطق

جلدهای لاروی برنگ قهوه‌ای‌مایل بقرمز ودرخارج ازمرکز سپر قرار گرفته است.

زیست‌شناسی ـ طرز زندگی این سپرداردر کالیفرنی وفلسطین بدقت بررسی شده ولی درایران بعلت عدم اهمیّت تاکنون مورد مطالعه دقیق قرار نگرفته است. باوجود اینکه حداقل پانزده سال از ورود این حشره بایران میگذرد هنوز ازآفات اصلی مرکبات بشمار نمیرود.

ازطرفی تصور نمیرود شرایط جوی مناطق شمالی ایران بخصوص ازنظر مقدار رطوبت وحرارت محیط کاملاً مناسب برای شپشك قرمز باشد و از طرف دیگر تصورمیرود شیوع سپردار قهوه ای جای خالی برای توسعه و شیوع این حشره باقی بگذارد.

آنچه از بررسیهای مختصر ما مفهوم میشود طرز زندگی سپردار قرمز تا اندازه‌ای شباهت بطرز زندگی سپردار قهوه‌ای دارد (لااقل دراساس) ومحتملاً در شمال ایران سالیانه سه تا چهار نسل ایجاد مینماید.

فقط باید در نظر داشت که سپردار قرمز بطور دختری تولید مثل نمیکنند بلکه وجود افراد نر وجفتگیری وبارور نمودن حشرات ماده تقریباً قانون توالد و تناسل این حشره میباشد. ازطرف دیگر سپردار قرمز زنده‌زا میباشد یعنی تخمهای آن قبل از خروج ازبدن تفریخ شده و پوره زنده بیرون میاید.

تعداد پوره هائی که یك سپردار ماده میزاید بین یکصد تا دویست عدد است پوره‌های مزبور بطور متوسط درحدود یك روز و ندرتاً بیشتر متحرك بوده وبعد ثابت میشوند.

پوره‌ها در تابستان و هوای گرم و خشك قسمتهای داخلی و رو بشمال درخت را برای تمرکزخود ترجیح میدهند ولی‌درپائیز وزمستان قسمتهای خارجی‌را برای‌خود انتخاب‌میکنند.

طرز مبارزه ـ بااینکه خسارت سپردار قرمز درایران قابل توجه نیست مابرای مبارزه باآن درمحیط لابراتوار چند آزمایش کرده‌ایم.

بطورکلی ازاین آزمایشها چنین نتیجه گرفته میشود که سپردار قرمز مقاومت بیشتری نسبت بسموم مختلف نشان میدهد و تلفات حاصله با شرایط مساوی کمتر از تلفاتی است که از سپردار قهوه‌ای بدست میاید.

معهذا فورمول شماره II و IV مطمئناً نتیجه کافی خواهد داد و در صورت لزوم میتوان ازآنها استفاده کرد.

سپردار قرمز مرکبات

Aonidiella aurantii Mask. (Hom. Diaspididae)

انتشار ـ این شپشك نیز تصور میرود اخیراً یعنی درسال ۱۳۱۶ وسیله نهالهای مرکبات ازفلسطین بایران وارد شده باشد. عجالتاً این حشره دربندر پهلوی ولاهیجان و رامسر و گرگان و همچنین در گلخانه دانشکده کشاورزی کرج شیوع دارد.

زیان ـ با اینکه این شپشك از آفات فوق العاده مهم درامریکا (خصوصاً کالیفرنی وفلسطین وغیره) بوده وبعدهٔ زیادی نباتات مختلف حمله میکند معهذا درایران تاکنون غیر ازمرکبات روی نباتات دیگر مشاهده نشده است بعلاوه درهیچیك ازاین مناطق حتی درمیان پشته پهلوی که نسبتاً زیاداست اهمیت اقتصادی قابل توجهی ندارد. شپشك قرمز مرکبات نیز مانند شپشك قهوه‌ای بتمام قسمتهای درخت یعنی برگ ومیوه وشاخه‌های جوان حمله میکند ولی تعداد شپشك قرمز روی شاخه‌ها کم‌است وبیشتر روی شاخه‌های جوان که پوست آنها هنوزسبزونرم میباشد دیده میشود. نمونه‌هائیکه از روی شاخه های پیر برداشته شده تقریباً تمام مرده بودند.

ازحیث طرزخسارت شپشك قرمزشباهت زیادی به شپشك قهوه‌ای دارد وعلاوه براینکه باعث ضعف درخت و ریختن برگ و میوه میشود با ترشح مواد سمّی در نقطه‌ای که به برگ چسبیده کلروفیل نسوج برگ را خراب کرده رنگ آن قسمت را زرد میکند.

با اینکه حمله این حشره درایران خفیف‌است معهذا مشاهده شده که درتابستان آلودگی درخت درقسمتهای داخلی وسایه درخت بیشتر از قسمتهای خارجی ورو بآفتاب است.

علائم ظاهری ومشخصات ـ سپرحشره ماده تقریباً مدور وگاهی طول آن مختصری از عرضش بیشتر است. سپر مزبور مسطح و مرکز آن کمی برجسته است رنگ سپر زرد مایل به خاکستری ویا زرد و نیم شفاف است بطوریکه رنگ و شکل بدن حشره که در زیر آن قرار گرفته از خارج دیده میشود و بهمین علت رنگ سپردار مزبور ازبیرون قرمزبنظر میآید. قطر سپر ماده بین ۱٫۶ تا ۲٫۲ میلیمتر است.

جلدهای لاروی برنگ زرد نارنجی مایل بقرمز در وسط سپر قرار گرفته است.

بدن خود حشره که در زیر سپر قرار گرفته قلوه‌ای شکل و دو گوشهٔ آن هم بطرف انتهای (Pygidium) برگشته رنگ آن نارنجی مایل بقرمز است.

سپر حشره نر کاملاً بیضی شکل و کوچکتر از سپر ماده بوده طول آن درحدود ۱ تا ۱٫۲ میلیمتر و عرض آن از ۰٫۶ میلیمتر تجاوز نمیکند.

محلول E 605 ۱ر۰٪ و تریتون ۱ر۰٪ پس از ده روز

موقع معاینه	زنده			مرده			جمع		نسبت تلفات
	سن ۱	سن ۲	بالغ	سن ۱	سن ۲	بالغ	زنده	مرده	
ده روز بعد از سمپاشی	۲	۲	۸	۵	۵	۱	۱۲	۱۱	
	۸	۲	۷	۱۸	۱۶	—	۳۵	۳۴	
							۴۷	۴۵	۵۰٪

محلول پارانیون ۱ر۰٪ و تریتون ۱ر۰٪ پس از ده روز

موقع معاینه	زنده			مرده			جمع		نسبت تلفات
	سن ۱	سن ۲	بالغ	سن ۱	سن ۲	بالغ	زنده	مرده	
ده روز بعد از سمپاشی	۴	۶	۱۳	۱۷	۱۹	۳	۲۳	۳۹	
	۲	۲	۱۱	۷	۴	۵	۱۵	۱۶	
							۳۸	۵۵	٪۵۹

آزمایش روی Chrysomphalus dictyospermi در روی مرکبات

با امولسیون E 605 ۱ر۰٪ تریتون ۱ر۰٪ پارافین ۱٪

موقع معاینه	زنده			مرده			جمع		نسبت تلفات
	سن ۱	سن ۲	بالغ	سن ۱	سن ۲	بالغ	زنده	مرده	
ده روز بعداز سمپاشی	—	۱	۱	٤٦	١٤	٨	۲	٦٨	
	—	—	—	٢٧	٢٤	٢٠	—	٧١	
	—	—	١	٢٣	١٠	٣٤	١	٦٧	
							٣	٢٠٦	۹۸ر۵٪

با امولسیون پاراتیون ۱ر۰٪ تریتون ۱ر۰٪ پارافین ۱٪

موقع معاینه	زنده			مرده			جمع		نسبت تلفات
	سن ۱	سن ۲	بالغ	سن ۱	سن ۲	بالغ	زنده	مرده	
ده روز بعداز سمپاشی	—	—	—	١٦	٩	١٥	—	٤٠	
	—	—	٢	١٢	٥	١٤	٢	٣١	
	—	٢	١	٢١	٨	٢٦	٣	٥٥	
							٥	١٢٦	٩٦٪

نتایج حاصله از سمپاشی با امولسیون ٢٪ پارافین روی Chrysomphalus dictyospermi

	روز معاینه	زنده				مرده				جمع			نسبت تلفات
		پوره	سن ١	سن ٢	بالغ	پوره	سن ١	سن ٢	بالغ	زنده ها	مرده ها	کل	
١	٢٤ ساعت بعد ازسمپاشی	٢	٥	٢٣	١٧	٢	٥	١٥	٥	٤٧	٢٧	٧٤	٣٦٪
٢	« «	٢	٢١	٤٦	٣٠	—	٢١	٣٧	١٢	٩٩	٧٠	١٦٩	٤١٪
٣	٤٨ ساعت بعد ازسمپاشی	—	٣	٩	٤	٢	١٧	٦٩	١٦	١٦	١٠٤	١٢٠	٨٦٪
٤	« «	—	١	٣	٦	—	٤	١٥	٣١	١٠	٥٠	٦٠	٨٣٪
٥	٧ روز بعد از سمپاشی	—	١	١	٢٣	—	٢٤	٣١	١٠٩	٢٥	١٦٤	١٨٩	٨٦٪
٦	« «	—	١	٢	٧	—	٥١	٢٦	٨٤	١٠	١٦١	١٧١	٩٤٪
٧	٢٠ روز بعد از سمپاشی	—	—	٢	١٣	—	١٤	٤٣	٨٣	١٥	١٤٠	١٥٥	٩٠٪
٨	« «	—	١	٣	١٧	—	٣١	٤١	١١٨	٢١	١٩٠	٢١١	٩٠٪
٩	« «	—	٢	٤	١٦	—	٢٨	٢٧	٨٠	٢٢	١٣٥	١٥٧	٨٥٪

نتایج حاصله از سمپاشی با امولسیون پاراتیون و پارافین روی

Chrysomphalus dictyospermi به نسبت ۵ر۱٪ پارافین و ۱ر۰٪ پاراتیون

		زنده				مرده				جمع			نسبت تلفات
		پوره	سن ۱	سن ۲	بالغ	پوره	سن ۱	سن ۲	بالغ	زنده ها	مرده ها	کل	
۱	۲٤ ساعت بعد ازسمپاشی	—	۳	۱۰	۱۹	۱	۱٤	۵۳	۲۸	۳۲	۹٦	۱۲۸	۷۵٪
۲	« «	—	۳	۱۳	۲۵	۱	۷	۷۳	۲۷	٤۱	۱۰۸	۱٤۹	۷۲٪
۳	٤۸ ساعت بعد ازسمپاشی	—	۱	۷	۳٦	۳	۲۷	٦۲	۱۰۷	٤٤	۱۹۹	۲٤۳	۸۱٪
٤	« «	—	۵	۱۷	۱۲	۲	۱۵	۱۱۲	۱۰۳	۳٤	۲۳۲	۲٦٦	۸۷٪
۵	۷ روز بعد از سمپاشی	—	—	٤	۳	—	۱۱	٦۲	۵۷	۷	۱۳۰	۱۳۷	۹٤٪
٦	« «	—	۱	۱	٤	—	۱۲	٦۱	۹٤	٦	۱٦۷	۱۷۳	۹٦٪
۷	۹ روز بعد از سمپاشی	—	—	۲	۳	—	۲۳	۸۷	۱۱۷	۵	۲۱۳	۲۱۸	۹۷٪
۸	« «	—	—	۱	۲	—	۳۱	۷٦	۱۲۸	۱۳	۲۳۵	۲۳۸	۹۸ر۷٪

ج ـ کارگران سمساز و سمپاش باید درمواقع کار لباس روپوش باآستین‌های بلندداشته وپس از خاتمه‌کار آنرا بیرون بیاورند .

د ـ درموقع سمپاشی ازریختن محلول‌روی سروصورت وبدن حتی‌المقدور احترازشود.

هـ ـ کارگران سمپاش را هرسه یا چهار روز عوض کنند .

و ـ هرموقع قسمتی ازبدن باپاراتیون آلوده شد وهمچنین بعد ازخاتمه‌کار ظهرو عصر کلیه‌کارگرها سروصورت خود را باصابون وآب فراوان بشویند .

ز ـ اگرعلائم مسمومیت (سردرد شدید، حالت تهوع ، اسهال، عرق زیاد ، فشردگی سینه‌وغیره) مشاهده شود فوری کارگر را از ادامه‌کار باز داشته بطبیب مراجعه کنند و درنظر داشته باشندکه بهترین علاج مسمومیت پاراتیون سولفات دآتروپین است درمرحله اول ۲ میلی گرم تزریق میشود واگرلازم شد یکساعت بعد یك آمپول دیگر زده میشود .

مقدار سولفات دآتروپین در ۲٤ ساعت برای انسان بالغ از ۱۰ تا ۲۰ میلی گرم نباید تجاوز نماید درهرصورت این معالجه باید تحت‌نظر پزشك انجام گیرد .

ح ـ ماسکهای مخصوص برای جلوگیری از مسمومیت باپاراتیون وجود داردکه اگر تهیه آن میسر باشد فوق‌العاده عملیات سمپاشی را تسهیل خواهد نمود .

ازاشکال نیست ولی‌درعوض تلفاتی که بااین امولسیون بدست‌میاید درحدود ۹۵ تا ۹۹ درصداست یعنی نه‌فقط درهمان سال از نتایج آن بهره‌مند خواهند شد بلکه آلودگی درختها درسال بعد نیز کمتر خواهد بود در حقیقت تنها عیب فورمول شماره II اشکال تهیه آب جوش و امولسیون‌کردن روغن پارافین است .

٤ ـ برای استفاده‌ازمحاسن غیرقابل انکار فورمول بالا (شماره II) واحتراز ازعیوب آن (تهیه آب‌جوش وغیره) ما درآزمایشگاه کرج فورمول شماره III را تنظیم کرده‌ایم .

با این فورمول سرعت تأثیر پاراتیون و قدرت نفوذ پارافین تأمین شده است ضمناً بجای صابون‌تریتون (x) 1956 بکاربرده‌شده که بدون احتیاج‌به‌آب‌جوش وصابون میتواند روغن پارافین را به بهترین طرزی بصورت امولسیون درآورد ازطرف دیگرهمانطور که در بالا تذکر داده شد برای ساختن آن ازهر گونه‌آبی اعم ازآهکی یا غیر آهکی میتوان استفاده نمود.

بطور خلاصه ازاستعمال فورمول شماره I حتی‌المقدور خودداری‌شود ازفورمول‌شماره III برای سهولت‌کار استفاده شود بشرط اینکه در موقع خروج دسته‌جمعی پوره ها بکار برده شود و درصورج امکان پانزده روز بعد سمپاشی تجدید شود.

فورمول شماره III را در هرموقع سال خصوصاً از اواخر پائیز میتوان بکاربرد.

فورمول شماره IV اگرتهیه Triton-B میسرباشدبرکلیه فورمولهای دیگر ترجیح‌دارد

٥ ـ فورمولهای شماره II و IV علاوه برشپشك قهوه‌ای تقریباًکلیه‌آفات دیگرمرکبات را نیز ازبین میبرد .

٦ ـ پاراتیون ترکیب‌سمی وخطرناکی برای‌انسان ودام میباشد وباید درموقع‌استعمال آن بینهایت دقت نمود که خطری متوجه‌کارگران نشود زیرا مسمومیت با پاراتیون که منحصراً درنتیجه بی‌دقتی پیش میاید ممکن‌است منجر بمرگ انسان گردد .

درزیر چند نکته را برای احتراز ازمسمومیت تذکر میدهد که باید اجباراً در موقع عملیات باپاراتیون مراعات گردد .

الف ـ پاراتیون غلیظ سم مهلکی است و باید از آلوده شدن دست و صورت و سایر قسمتهای بدن باآن جدا احتراز نمود.

ب ـ کارگرانی که باپاراتیون سمسازی وسمپاشی میکنند باید دستکشهای لاستیکی و عینکهائی که دور شیشه های آن چرم یالاستیك دارد بکار برند تا از هرنوع آلودگی بدنشان با محلول سمی جلوگیری شود .

بقیمتهای امروز درحدود ۵۰ ریال قیمت دارد .

اگر حد متوسط برای هردرخت ۱۰ لیتر محلول درنظربگیریم هزینه یکمرتبه سمپاشی آن ۵ ریال میشود .

ازفورمول شماره I هر یکصد لیتر محلول ۷۰ ریال وهزینه سمپاشی هردرخت ۷ ریال خواهد بود .

بافورمول شماره II این مبلغ ۹ ریال وبافورمول شماره IV درحدود ۱۰ ریال خواهدبود.

اگر سمپاشی طبق اصول فنی وبادقت انجام شود یکمرتبه سمپاشی بافورمولهای شماره II و IV برای یکسال کافی خواهد بود و شاید سال بعد نیز احتیاجی بمبارزه نباشد .

در صورتیکه با فورمولهای شماره I و III این اطمینان خصوصاً برای سال بعد وجود ندارد در هرحال ده ریال حداکثرهزینه سمپاشی یکدرخت درسال بوده واین مبلغ قیمت پنج تا ده عدد پرتقال است .

نتیجه و توصیه های ما

نتایجی که از نظر فنی و اقتصادی ازآزمایشهای بالا بدست میاید عبارت است از :

۱ ـ با فورمول شماره I یعنی دو درصد پارافین مایع وصابون کمتر اتفاق میافتد که تلفات شپشك قهوه‌ای از ۸۰ در صد تجاوز نماید بعلاوه اثرات آن بطی و تدریجی است و قیمت آنهم نسبتاً زیاد است و نمیتوان آن را صریحاً توصیه نمود مگر در مواردی که نتوان بعللی ترکیبات پاراتیون را استعمال کرد .

۲ ـ فورمول شماره III یعنی مخلوط پاراتیون ومویان باآب از کلیه فورمولهای دیگر ساده تر وارزانتر است وتهیه آن هیچ زحمتی ندارد زیرا هم مویان وهم پاراتیون مستقیماً درآب حل شده و بلافاصله حاضرباستعمال میباشد . تلفاتی که با این محلول به شپشك قهوه‌ای وارد میاید از ٪۹۰ تجاوزمیکند بنابراین هم ازحیث تأثیر وهم ازحیث قیمت به فورمول شماره I ترجیح دارد.

نتیجه آن برای همان سال بخصوص اگردرموقع خروج دسته‌جمعی لاروها بکاربرده شود رضایتبخش است ولااقل محصول همان سال را نجات میدهد ولی مانع ازآلودگی سال بعد نخواهدشد سرعت تأثیرآن نیزخیلی بیشتراست وتا یکهفته حداکثر تلفات را وارد میاورد .

۳ ـ فورمول شماره II یعنی امولسیون پاراتیون و پارافین باصابون برعکس فورمول شماره III گران تمام میشود و قیمت آن تقریباً دوبرابر میشود ازطرف دیگر برای ساختن آن احتیاج به گرم کردن آب وحل کردن صابون و کارهای اضافی دیگرهست که برای باغداران خالی

بطور کلی معاینه درختهای سمپاشی شده طی سه روز اوّل درمحل انجام شده واین معاینه هم روی میوه‌ها وهم روی برگها بعمل آمده است .

برای ادامه کار فقط میوه ها را بآزمایشگاه کرج آورده و معاینه را تا ده روز بعد تعقیب نموده ایم .

در موقع نمونه برداری طوری عمل شده است که ازقسمتهای مختلف درخت برگ یامیوه برداشته شود تا باعدم مساوی بودن آلودگی نتایج حاصله تاحدی نمودار حدوسط باشد .

قبل ازسمپاشی نمونه های متعددی ازدرختان آلوده برداشته شده تاوضعیت پارازیت ویامرگ طبیعی سپردارهاروشن شود وبرای اینکه نتیجه سمپاشی خوب معلوم شود بیشتر آزمایشهای ما درنقاطی بعمل آمده است که حشرات آن کاملاً زنده وبدون پارازیتیسم باشد .

شمارش های روی برگ نسبت بکلیه حشرات موجود روی برگ بعمل آمده وتمام آنها اعم ازسن ۱و۲ وماده بالغ معاینه شده‌اند ولی چون تعداد سپردار ها روی میوه خیلی زیاد بود (۵ تا ۲٤ هزار عدد) وشمارش کلیه آن وقت زیادی لازم داشت ما ازشش تاهشت نقطه مختلف میوه سطح کوچکی معادل یك سانتیمتر مربع انتخاب نموده و حشرات آنرا معاینه نموده نتیجه را معدل گرفته وحدوسط را بدست آورده ایم .

اینك نتیجهٔ کلیه این بررسی‌ها درجدولهای زیر داده میشود .

مقدارمحلول ـ مقدارامولسیونی که برای سمپاشی یکدرخت لازم است رابطهٔ مستقیم باحجم آن دارد البته نوع ماشین سمپاشی و طرزکار آن نیز در مقدار امولسیون مورد احتیاج دخالت دارد ولی همانطورکه دربالا تذکر داده شد مابواسطه نداشتن سمپاشهای موتوری وآتمیزور اصولاً باروش **Low volume spraying** ویاروش **Atomisation** آزمایش بعمل نیاورده ایم .

بنا براین پیکره هائی که دراینجا دیده میشود مربوط به سمپاشی معمولی باماشینهای ۵ تا ۱۵ اتمسفری است .

بطور متوسط برای یکدرخت مرکبات ۱۲ تا۱۵ ساله درحدود ده لیتر محلول سمی لازم است وبرای درختان کمتر ازده سال دوتا پنج لیتر کافی است .

جهت درختان بزرگ که بیش از ۱۵ سال دارند باید بین ۱۵ تا۲۰ لیتر محلول بکار برد . البته درختان کهن مقدار بیشتری محلول لازم داشته ودرموارد استثنائی ممکن است ۳۰ تا٤۰ لیتر محلول بکار برده شود

هزینهٔ سمپاشی ـ فورمول شماره III ارزانتر ازسایرین تمام میشود وهرصد لیتر محلول

درداخل اطاق و گلخانه بکار رفته است .

درآزمایشهای بزرگ‌تر یعنی روی درختان باغات سمپاش نوع اتوماکس که قبلاً با تلمبه فشار کافی درآن ایجاد میشود بکار برده شده ظرفیت آن ۳ گالن (۱۱/۵ لیتر) وفشار آن درحدود ۵ ـ ۶ اتمسفر است .

از درختهای مرکبات برای سمپاشی آنهائی را انتخاب کرده‌ایم که بشدت آلوده بآفت بوده‌اند ومحلول را طبق روش شش گوشه‌ای سمپاشی کرده‌ایم بطوریکه تمام قسمتهای‌آن اعم از میوه و برگ داخل و خارج کاملاً با محلول سمی خیس بشود .

دربعضی ازآزمایشها هم فقط قسمتی ازیکدرخت سمپاشی شده در اینصورت سعی شده است آن قسمت طوری انتخاب شود که حتی‌المقدور ازسایر قسمتهای درخت مجزی باشد .

محل آزمایش درمرحله اول بنگاههای کشاورزی رامسر و شاهی بوده و آزمایشهای دیگری درباغ پانسیون بابلسر ودر گلخانهٔ دانشکدهٔ کشاورزی کرج بعمل آمده است .

چون در موقع آزمایشها ماشینهای جدید سمپاش بنام Atomisers در اختیار نداشتیم نتوانستیم ازطریقه سمپاش با حجم کم (Low volume spraying) استفاده کنیم .

آزمایشهای ما در گلخانه ولابراتوار خیلی محدود بوده است درعوض سعی کرده‌ایم که بیشتر عملیات آزمایش را درباغات وتحت شرایط طبیعی انجام دهیم زیرا :

اولاً ـ محل آزمایشگاه کنونی دفع آفات محل کافی برای این نوع عملیات ندارد .

ثانیاً ـ دستگاههای دقیق آزمایشگاهی هنوز دراختیار کارکنان این آزمایشگاه گذارده نشده تابتوان ازآنها استفاده نمود .

ثالثاً ـ اگر آزمایشهای خارج ازلابراتوار کم دقت تراست درمقابل با شرایط عمومی وطبیعی بهتر تطبیق می کند و اگر باروش خوبی عمل شود برای باغداران مفید تر و نزدیکتر بحقیقت خواهد بود .

طرز نمونه برداری در محاسبه تغییرات ـ برای محاسبه تغییرات و تعیین حدود آن (Standard de deviation) لازم بودمدت بیشتری عملیات آزمایش ادامه یابد متاسفانه راه دور (مازندران) و وقت کم (سه ماه) اجازه نداد اطلاعات وپیکره‌های کافی جهت این نوع محاسبه جمع آوری شود .

معهذا درهریك ازآزمایشهای خود چندین نمونه را شماره کرده و حد وسط پنج تاده نمونه حساب شده است .

فورمول IV

پارافین مایع	۱٫۵ کیلو
Triton B 1956	۱۰۰ گرم
پاراتیون ٪۲۵	۷۵ گرم
آب	۱۰۰ لیتر

برای ساختن این فرمول قبلاً تریتون B و پارافین را مخلوط کرده خوب بهم میزنند و بعد آب را بتدریج اضافه کرده پس از اختلاط کامل و یکنواخت شدن امولسیون پاراتیون را اضافه میکنند.

برای سهولت کار ممکن است امولسیون غلیظ روغن پارافین را قبلاً تهیه نموده بمحل مبارزه حمل و درآنجا مقدار لازم پاراتیون‌را باآب بآن اضافه کنند دراینصورت فورمول بصورت زیر در میاید:

پارافین مایع	٤۵ کیلو
تریتون B	۳ کیلو
آب	٤۵ لیتر

اول پارافین مایع وتریتون را باهم مخلوط وبشدت بهم میزنند (مدت پنجدقیقه) سپس ٤۵ لیترآب بآن اضافه کرده یکبار این مخلوط را ازماشین سمپاشی عبورمیدهند. یعنی‌سرلانس ماشین را داخل خود مخزن آن قرار داده مدت ده تا پانزده دقیقه تلمبه میزنند.

باینطریق یك امولسیون غلیظ برنگ سفید وکاملاً یکنواخت بدست میاید.

در موقع سمپاشی سه‌کیلو از امولسیون غلیظ را با ۹۷ کیلوآب و ۷۵ گرم پارایتون مخلوط کرده بکار میبرند.

بالاخره فورمول پنجمی که درعمل نتایج بسیارخوبی داده وعجالتاً بر سایرین ترجیح دارد عبارت است از:

پارافین مایع	۱ کیلو
پارایتون ٪۲۵	۱۰۰ گرم
صابون	۱۵۰ گرم
آب	۱۰۰ لیتر

طریقه آزمایش ـ درآزمایشهای خود دو نوع سمپاش کوچك بکار برده‌ایم که یکی از آنهاسمپاش کوچك دستی است باظرفیت نیم لیتر. این‌دستگاه برای سمپاشی گلدانهای‌مرکبات

طرز تهیهٔ این فورمول مانند فورمول شماره I است و پاراتیون را درموقع سمپاشی بان اضافه میکنند

۳ - امولسیون پاراتیون و مویان

فورمولی که پس از آزمایشهای متعدد بعنوان فورمول اصلی انتخاب شده بشرح زیر است :

فورمول III	پاراتیون ٪۲۵	۱۰۰ گرم
	مویان	۱۰۰ گرم
	آب	۱۰۰ لیتر

مویانی که در آزمایشهای ما استعمال‌شده سه رقم بوده است :

Mouillant geigy (Geigy Suisse)

Coverite (Murphy England)

Triton B. 1956 (U. S. A. Rohm & Haas)

پاراتیونی که درفورمول های ما بکاررفته عبارت است از :

الف) Murphos à 25٪. de principe actif.

ب) E.605 à 35٪. de principe actif.

ج) Phosphemol à 25٪. » » »

د) Fosferno à 20٪. » » »

۴ - امولسیون پارافین ، پاراتیون و مویان

این امولسیون پس از بررسیهای زیاد در آزمایشگاه مورد قبول قرار گرفت و تفاوتی که بافورمول شماره II دارد اینستکه بجای‌صابون یکنوع مویان مخصوص بنام Triton B 1956 بکار برده شده‌است این مویان‌هم خیس کننده است و هم امولسیون کننده ودیگر مانند فورمول شماره II احتیاجی به آب جوش و صابون ندارد فورمول بالا را میتوان با آب سرد تهیه کرد .

چون در غالب نقاط مازندران آبها آهکی هستند فورمول اخیر فوق العاده قابل توجه است زیرا مانند فورمول شماره ۲ با آبهای آهکی رسوب نمیدهد . متأسفانه آزمایشهای متعددی که با مویانهای ساخت انگلستان و سویس بعمل آمد نتیجه حاصله چندان رضایتبخش نبود و عجالتاً فقط Triton B شماره ۱۹۵۶ برای اینکارمناسب است البته باید در آتیه ترکیبات دیگر مشابه آنرا هم آزمایش نمود .

فورمول بالا پس از آزمایشهای زیاد بعنوان فورمول نمونه انتخاب شده است زیرا با کمترین مقدارروغن پارافین حداکثر تلفات ممکنه را میدهد.

روغن پارافین یکی از بهترین روغنهائی است که از نظر Indice de sulfonation در ایران بمقدار کافی یافت میشود؛

روغن دیگری بنام روغن شمارهٔ ۵۰ ازشرکت سابق نفت نیزموردآزمایش قرارگرفت با اینکه نتایج حاصله مانند روغن پارافین رضایت‌بخش بود ولی بعلت اینکه از مشخصات آن اطلاعی بدست نیامد عجالتاً راجع بآن اظهارنظرقطعی نمیشود. قیمت روغن پارافین درحدود ۲۵ تا ۳۵ ریال هر کیلو میباشد.

برای تهیهٔ امولسیون بالا بطریق زیرعمل میشود:

الف ـ اگر صابون خشك و قالبی است آنرا قبلاً رنده کرده در پنج لیتر آب جوش حل میکنند.

ب ـ پارافین را آهسته وبتدریج اضافه کرده بشدت بهم میزنند.

ج ـ بقیهٔ آبرا اضافه کرده یکمرتبه ازماشین سمپاش عبورمیدهند که امولسیون یك نواخت وسفید رنگی بدست آید؛

درصورتیکه بخواهند بمقدارزیاد تهیه کنند برای تسهیل درحمل ونقل قسمت (ج) را حذف میکنند یعنی یك امولسیون غلیظ بفرمول زیر:

پارافین مایع	۲ کیلو
صابون	۲۵۰ گرم
آب‌جوش	۵ لیتر

ساخته ودربشکه یاحلبی بمحل مبارزه حمل کرده درآنجا باآب‌معمولی مخلوط‌میکنند دراینصورت ۷ کیلوازامولسیون غلیظ در۹۳ لیتر آب ریخته میشود.

۲ ـ امولسیون روغن پارافین و پاراتیون و صابون

فورمول II	پارافین مایع	۱/۵ کیلو
	پاراتیون ۲۵٪	۷۵ گرم
	صابون	۱۵۰ گرم
	آب	۱۰۰ لیتر

٤ ــ چنانچه نتیجهٔ سمپاشی به ./۹۹٪ برسد سال بعد عده سپردار بطور محسوس نقصان یافته و./۸۵٪ کمتر ازاوّل خواهد شد .

بطوریکه ملاحظه میشود برای‌اینکه نتیجه سمپاشی‌هم‌برای سال جاری وهم برای‌سال آتی کاملاً مفید باشد باید بین ۹۵و۹۹درصد تلفات‌بدست آورد ونباید تصور نمود که بین ۹۰و۹۵ درصد فقط پنج درصد تفاوت وجود دارد بلکه باید درنظر گرفت کــه پس‌از بدست آوردن نود درصد تلفات ازهر یکصد حشره‌ای ده عدد باقی میماند درصورتیکه پس‌از ۹۵ درصد تلفات۵عدد باقی میماند یعنی درحقیقت تعداد حشرات زنده‌ای که باقی میمانند درمورد اولی دوبرابر مورد دومی است واگر با ./۹۹٪ تلفات مقایسه کنیم تعداد باقیمانده ده‌برابر آن میشود بنابراین هریك درصد تلفات اضافی بدست آوردن اثرات زیادی درنتایج حاصله خواهد داشت ازطرف دیگرباید متوجه بود که باوجود سمپاشی فوق‌العاده دقیق وبدست آوردن ./۹۹٪ تلفات معهذا نمیتوان این آفت‌را بکلی نابود کرد بَلکه لازم‌است دو تا سه سال منظماً عملیات را ادامه داد تادرختها کاملاً سالم شوند .

از طرف دیگر نباید فراموش کرد که سپردار قهوه‌ای بتعداد زیادی گیاهان‌مختلف‌حمله میکنند بنابراین فقط سمپاشی درختان مرکبات کافی نیست وپس‌از مدتی حشرات مزبوراز نباتات دیگر مانند شمشاد وغیره بدرختان مرکبات سرایت میکنند درصورت لزوم بهتراست این گونه گیاهان راکه در اطراف درختان مرکبات هستند نیز سمپاشی نمود .

آزمایشهای سموم

با درنظر گرفتن نکاتی که درمقدمهٔ این مبحث گفته شد ، آزمایشهای خودرا بر اساس امولسیونهای روغن وپاراتیون قرارداده و پس‌از بکاربردن فورمولهای مختلف سه فورمول زیر را بعنوان فورمولهای اساسی انتخاب کرده‌ایم .

۱ ــ امولسیون روغن پارافین .

۲ ــ امولسیون روغن پارافین وپاراتیون

۳ ــ امولسیون پاراتیون با مواد خیس کننده (مویان)

٤ ــ امولسیون پارافین وپاراتیون باتریتون (Triton)

۱ ــ امولسیون روغن پارافین

	پارافین مایع	۲ کیلو
فورمول I	صابون روغن پنبه‌دانه	۲۵۰ گرم
	آب	۱۰۰ لیتر

آورد وهم ازتوسعه وتشدید آفت درسال بعد جلوگیری نمود .

برای مثال تعداد تخم هرسپردارماده‌رافقط ۱۰۰ عدد فرض کنیم وتعداد ماده‌ها رانسبت به‌نرها مساوی یعنی ٪۵۰ درنظر بگیریم وبرای این حشره در سال فقط سه نسل منظور کنیم و قبول کنیم که درحدود ٪۹۵ سپردارها درنتیجه عوامل طبیعی یعنی حرارت و سرما وطفیلی ها وغیره خود بخود نابود میشوند اکنون به بینیم که دریکقسمت ازدرخت کـه ۱۰۰۰ عدد سپردار وجود دارد برحسب نتیجه ای که ازسمپاشی بدست میاید چه تغییراتی در تعداد آفت درسال بعد روی خواهد داد .

	نسبت تلفاتیکه از سمپاشیهای مختلف بدست میآید			
	٪۸۰	٪۹۰	٪۹۵	٪۹۹
تعداد سپردار زنده پس از سمپاشی	۲۰۰عدد	۱۰۰	۵۰	۱۰
تعداد تخم ٪۵۰ سپردار های باقیمانده که ماده هستند	۱۰۰۰۰	۵۰۰۰	۲۵۰۰	۵۰۰
تعداد سپرداریکه در نسل اول پس از ٪۹۵ تلفات طبیعی باقی میماند (نسل اول)	۵۰۰	۲۵۰	۱۲۵	۲۵
تعداد تخم ٪۵۰ آنها که ماده هستند	۲۵۰۰۰	۱۲۵۰۰	۶۲۰۰	۱۲۰۰
تعداد سپردار ها در نسل دوم که پس از تلف شدن ٪۹۵ آنها بعلت عوامل طبیعی باقی میماند (نسل‌دوم)	۱۲۵۰	۶۲۵	۳۰۰	۶۰
تعداد تخم ٪۵۰ آنهاکه ماده هستند	۶۲۵۰۰	۳۱۰۰۰	۱۵۰۰۰	۳۰۰۰
تعداد سپردار ها در نسل سوم که پس از تلف شدن ٪۹۵ آنها بعلت عوامل طبیعی باقی میماند (نسل‌سوم)	۳۱۲۵	۱۵۵۰	۷۵۰	۱۵۰

ازجدول چنین نتیجه گرفته میشود که یکسال بعداز سمپاشی :

۱ ــ اگر نتیجه تلفات‌درحدود ٪۸۰ باشد تعداد آفت نسبت بسال قبل‌افزایش می‌یابد یعنی بجای یکهزار عدد که در موقع سمپاشی داشتیم پس‌از یکسال تعداد باقیمانده آنها باایجاد سه نسل تقریباً سه برابر میشود .

۲ ــ اگرتلفات در حدود ٪۹۰ باشد باز هم پس‌از یکسال ٪۵۰ بتعداد سپردار ها اضافه میشود .

۳ ــ در صورتیکه در سمپاشی ٪۹۵ تلفات بدست آید یکسال بعد بتعداد آفت نسبت بروز اول کمی نقصان میابد .

متعددی است که بتواند برنامه عملیات تدخین‌را بخوبی اجرا کند دروضعیت کنونی ایجادچنین مؤسسات وشرکتهائی درشمال ایران عملی نیست .

۲ ـ برای تدخین وسائل مخصوص و گرانقیمتی مانند چادر های برزنتی ـ انژکتور و ماسك وغیره لازم است .

۳ ـ این طریقه را فقط درباغهائی میتوان مورد استفاده قرارداد که درختهاروی خطو بطور منظم کاشته شده و حتی المقدور در یك قطعه هم سن و یك اندازه باشند تـا احتیاجی بتعویض چادر ها و دیر کها نباشد . در شمال ایران معمولاً درختان مرکبات بطور غیر منظم و متفرق کاشته شده وباغات منظم ویکنواخت بندرت دیده میشود .

٤ ـ هزینه تدخین بادرنظر گرفتن وسائل وسیانو گاز و کارگر خبره خیلی زیادوبرای صاحبان باغات غیر قابل تحمل‌است .

طریقه دوم یعنی سمپاشی بامحلولهای روغنی چندین سال‌است که درشمال ایران مورد استفـاده‌قرارگرفته ولی نتایج‌حاصله آنقدر قابل توجه نبوده است که باغداران را تشویق‌باجرای این عمل نماید از طرفی تلفاتی کـه در نتیجه این سمپاشی‌ها بدست میاید ندرتاً از ./٬ ۸۵ تجاوز میکند وبطوریکه بعداً توضیح داده خواهد شد این مقدارتلفات برای حشره ای که درسال اقلاً سه نسل داشته وهر ماده آن ۱۵۰ ـ ۲۰۰ عدد تخم میگذارد غیر مکفی است .

بااینکه امولسیونهای روغنی اسماًدارای ./٬۲پارافین هستنددرموقع عمل کمی غلیظ تر وگاهی آنهارابسه درصد میرسانند ودر نتیجه برشدطبیعی‌درختان لطمه وارد میاید بعلاوه قیمت سمپاشی هم بالا میرود .

از طرف دیگر درختان مرکبات در ایران بعلت عـدم سمپاشی معمولاً بشدت عجیبی آلوده هستند و بطوریکه در بالا گفته شد روی یکعدد میوه بیش از ۲٤ هزار سپردار قهوه ای شمرده شده است‌اگربامحلولهای روغنی‌حتی ./٬۹۰ تلفات بدست‌آید معهذا روی چنین‌میوه‌ای در حدود ۲٤۰۰ عدد حشره باقی میماند که خود کانون مهمی برای انتشار بعدی آفت خواهد بود همچنین اگر متوسط آلودگی برگهارا ٤۰۰ عدد بگیریم‌پس‌از سمپاشی روی هربرك چهل‌عدد سپردار زنده خواهدماند درصورتیکه اگر متوسط‌آلودگی‌برگها پنجاه‌عدد باشد پس‌ازسمپاشی روی هربرك بیش‌از پنج عدد باقی نخواهد بود .

اینموضوع ضمن جدولی کـه درزیر تهیه شده بخوبی روشن میکند که درباغهائی کـه آلودگی‌شدید دارد باید نسبت‌تلفات خیلی زیاد باشد تابتوان هم درسال مبارزه نتیجه‌کافی‌بدست

قهوه‌ای خسارت مهم خودرا وارد آورده‌است ودرحقیقت نتیجه‌ای که ازعمل این زنبورحاصل میشود پس ازنابودشدن محصول میباشد ولی برای یك یا دوسال آتی مؤثرخواهد بود .

بنابر این برای اینکه در نتیجه سمپاشی پارازیتها از بین نروند وتشخیص اینکه درچه نقاطی صلاح است سمپاشی شود طریقه زیرتوصیه میشود :

درهر منطقهٔ آلوده‌ای لازم است درموقع شروع نسل دوّم سپردارقهوه‌ای درجه پارازیتیسم وسیله یکنفر کارشناس مطلع مورد بررسی قرار گیرد (درتیرماه) اگربطور متوسط درحدود ٪۵۰ سپردارهاپارازیته شده‌اند میتوان ازسمپاشی صرفنظرنمود زیرا درچنین وضعی درجه پارازیتیسم تا پائیز آن سال محتملاً به ٪۹۹ میرسد وسال بعدهم مقدارآفت خیلی کم خواهدبود . اگر درجهٔ پارازیتیسم غیرقابل توجه باشد بهتراست سمپاشی بلافاصله انجام گیرد تا محصول همان سال نیز سالم بماند . بررسیهای زیادی هنوز دربارهٔ این پارازیت لازم است تا معلوم شود آیا باترتیب مصنوعی ویا با محافظت زمستانی آن میتوان نتیجه بهتری بدست آورد یانه .

Prospaltella fasciata Molen.

این حشره نیز زنبوری است که بهمان خانواده Chalcididae تعلق دارد ولی اهمیت اقتصادی آن بمراتب کمتراز گونه اولی است ازطرف دیگرمنطقه انتشارآن خیلی محدودتراست (شهسوار ـ رامسر ـ لاهیجان) .

منطقه‌ای که بیشترازسایرین ازاین پارازیت استفاده میکند شهسوار است معهذا درجهٔ پارازیتیسم هیچگاه از ٪۲۵ تجاوزنمیکند .

طرق مبارزه باشپشك قهوه ای .

کلیات ـ تاکنون در ایران دو طریقه مبارزه که قابل توجه باشد مورد استفادهٔ قرارگرفته است یکی وسیله سمپاشی بامحلولهای روغنی معدنی (پارافین مایع) که درسطح نسبتاً بزرگی انجام شده ودیگری وسیله بخار اسید سیانید ریك (سیانوگاز) که بیشتر جنبه آزمایش داشته است .

طریقه دومی یعنی استعمال بخاراسید سیانیدریك درکشور ما بعللی که در پائین ذکر میشود چندان عملی نیست وباوجود اینکه تلفاتی که بدست میاید رضایتبخش است معهذا ما در آزمایشهای خود آنرا کنار گذاشته ایم .

۱ ـ استعمال گازاسید سیانیدریك خیلی خطرناك ومشکل است وباید بوسیله کارگران خبره وکارآزموده انجام شود . اینعمل مستلزم تشکیل شرکت‌ها ویامؤسسات تعاونی کوچك و

علاوه برپارازیتهای بالا یکنوع قارچ بنام Fusarium juruanum C. H. وسیله آقای دکتر اسفندیاری بدست آمده که دربعضی نقاط روی سپردار قهوه‌ای مشاهده میشود .

Aphytis chrysomphali Mercet. var. mazandaranica

این زنبور فعال‌ترین ومهمترین پارازیت سپردار قهوه‌ای درشمال ایران‌است وجزئیات زیست شناسی و علائم و مشخصات آن وسیله آقای پروفسور کریوخین درمجله دفع آفات انتشار یافته است .

این زنبورازخانواده بزرگ Chalcididae است وتقریباً درتمام مناطق شمالی ایران‌شیوع دارد نقشه انتشار این زنبور پیوست گزارش میباشد متأسفانه این زنبور نسبت به سرما و یخبندان خیلی حساس است وعده زیادی ازآنها دراثر سرمای شدید زمستان تلف میشوند . درسال ۱۳۲۵ (۱۹٤۶) دربعضی‌نقاط مازندران تاحدود ./۹۹٪ ازسپردارهای قهوه‌ای درنتیجه حمله این‌پارازیت ازبین رفته بودند (بهشهر ــ آمل ــ ساری ــ نوشهر ــ شهسوار ــ رامسر) ولی امسال که ما باغات مرکبات رامعاینه نمودیم مقدار پارازیتیسم بطور محسوس نقصان یافته بود زیرا سرما های شدید سالهای ۱۳۲۸ و۱۳۲۹وبرفهای سنگینی که درزمستانهای مزبورباریده تلفات شدیدی بزنبورهای مزبور وارد آورده است بطوریکه تعداد مختصری که جان بدر برده‌اند نتوانسته‌اند رل مهمی در پارازیته کردن سپردار قهوه‌ای بازی کنند .

ازطرف دیگر حملهٔ این زنبور ها بیشتر روی درختان بزرگ مرکبات صورت میگیرد وبالعکس روی درختچه هامانند شمشاد چای وغیره زنبورنامبرده فعالیتی‌نشان نمیدهداین‌موضوع خود یکی ازعلل نقصان این پارازیت درسال جاری است زیرا درنتیجه سرمای شدیدی که دربالا ذکرشد بیشتر درختان بزرگ مرکبات خشك شده وآنهارا کف برنمودند درنتیجه عده زیادی ازپارازیتها که بصورت لارویاشفیره روی درختهای مزبور بودند ازبین رفتند .

نکتهٔ دیگری که قابل توجه است این پارازیت درلنگرودبطرف رشت فعالیتش‌بمراتب کمتر ازمازندران است و یقیناً شرایط جوی برایش چندان مناسب نیست درعوض درنقاط اخیر قارچ Fusarium juruanum رل مهمتری بازی میکندودرلاهیجان ورشت گاهی۷۵ تا ۸۰ درصد سپردارهای قهوه‌ای را آلوده مینماید .

با اینکه دربعضی‌نقاط درجه پارازیتیسم به ./۹۹٪ میرسد معهذا دو نکته را باید در نظر داشت یکی اینکه اینگونه نقاط نسبت بکلیه سطح کشت مرکبات زیاد نیست و دیگر اینکه این درجه پارازیتیسم بیشتردراواخرفصل تابستان و اوائل پائیزمشاهده میشودیعنی موقعی که سپردار

نتوانسته درآنجا مستقر شود وتصور میرود هوای خشک و گرم آنجا برای زندگی این افت مناسب نباشد .

درتهران نیز عین این وضعیت را میتوان ملاحظه نمود یعنی مرکبات آلوده بمحض اینکه درتابستان از گلخانه خارج شده درمعرض آفتاب گرم و خشک قرار داده میشود سپردار قهوه‌ای و خصوصاً پوره‌های آن بکلی نابود میشوند .

اثر سرما ــ با اینکه درسالهای ۱۳۲۸ و ۱۳۲۹ سرمای شدیدویخبندان‌درشمال‌ایران تعداد زیادی از درختان مرکبات را نابود نمودمعهذا اثر زیادی روی‌سپردار قهوه‌ای ننمود و از آلودگی سال بعد بطور محسوس کم نکرد .

درسالهای مزبور تقریباًکلیه درختان مرکبات شاهی دراثرسرما خشک‌شدند ولی درسال ۱۳۳۰ که درختهایش در نتیجهٔ کف بر شدن جوانه کرده بودند مجدداً بهمان شدت‌آلوده شدند و محتملاً منبع آلودگی شمشادهای جنگلی بوده است .

نسبت افراد نر به افراد ماده ــ عده سپردار های نر همیشه کمتر از سپردار های ماده است و این تفاوت بطور خیلی محسوس مشاهده می‌شود .

از شمارشهای متعددی که بعمل آمده بطور متوسط تعداد نرها از ۱۵ تا ۱۷ در صد نسبت بماده ها تجاوز نمیکند (مگر اینکه عوامل دیگری دخالت داشته باشد)

پارازیت‌ها ــ بین طفیلی های شکارچی (Predateurs) در شمال ایران مهمتر از همه یکنوع کفشدوزکی است بنام Chilocorus bipustulatus که بتعداد زیادی روی درختان مرکبات‌دیده میشودوازسپردارقهوه‌ای تغذیه مینماید ولی‌نتیجه اقتصادی‌آن محدود وتقریباً غیرقابل توجه است . گاهی تعداد این کفشدوزکها بقدری زیاد میشود که حتی روی دیوار باغات هزاران عدد از آنها دیده میشود(بابل) باوجود این اثر زیادی نسبت بخسارت وارده از سپردار قهوه ای ندارد .

علت اینموضوع یکی Polyphage بودن این کفشدوزك است که نه فقط به عده زیادی از شپشکهاحمله میکند بلکه ازانواع شته ها نیز تغذیه مینماید ازطرف دیگرلارواین‌کفشدوزکها وسیله یك زنبور کوچکی پارازیته میشوند که هنوز نام علمی آن تعیین نشده است .

بین پارازیتهای حقیقی تاکنون دوگونه زنبور که به سپردار قهوه‌ای حمله میکند جمع آوری ونام‌گذاری شده است وآنها عبارتند از :

۱) Aphytis chrysomphali Merc. var. mazandaranica

۲) Prospaltella fasciata Molen .

تشخیص افراد نر و ماده دراین سن خیلی مشکل و تقریباً غیر مقدورمیباشد ولی درسن دوم سپر نرها کمی دراز اندام و بیضی شکل میشود وپس ازحالت نمفی حشره کامل نر که بالدار است خارج میشود این حشرات نر خیلی ریز و دارای یکجفت بال غشائی بوده شاخکهای آنها دارای ده بند است و روی سر آن سه عدد چشم ساده وجود دارد .

سپرهای ماده پس از سن دوم یك بار دیگر تغییر جلد داده و تبدیل به ماده بالغ شده سپس اگر شرایط محیط مساعد باشد شروع به تخمریزی مینماید .

دورهٔ زندگی سپردارقهوه‌ای درمازندران بین ٦٥ و ٧٥ روزاست بنابراین سالیانه میتواند در منطقه نامبرده سه نسل کامل و یك نسل ناقص داشته باشد .

اینك ازمطالعات کلی که بعمل آمده میتوانیم تاریخ تقریبی نسلهای این حشره را در مازندران بشرح زیر تعیین کنیم واضح‌است که تعیین تاریخ قطعی‌بعلت تغییرات دائم که در شرایط جوی حادث میشود غیر مقدور است .

نسل اول	اردیبهشت خرداد	(اواخر آوریل تا اواخر ژوئن)
نسل دوم	تیر و مرداد	(ژویه ــ اوت)
نسل سوم	شهریور ومهر	(اواخرسپتامبر واکتبر)

شروع نسل‌چهارم ازآبان وآذر شروع شده تااردیبهشت‌آتی ادامه دارد چیزیکه‌تعیین تاریخ نسلها را خیلی مشکل میکند این است که شروع هر نسل تدریجی است و در غالب مواقع سال سپردارقهوه‌ای را میتوان در تمام مراحل‌زندگی مشاهده نمود بطوریکه در نسلهای ۳ و ٤ افراد دو نسل مجاور با هم مخلوط شده تفکیك آنها از یکدیگر مقدور نیست .

ازنظراقتصادی نسل دوم وسوم فوق‌العاده حائزاهمیت می‌باشد خصوصاً که حمله سپردار قهوه‌ای به میوه‌ها ازاوائل نسل‌سوم شدید میباشد بنابراین‌درصورتیکه فقط یکمرتبه‌سمپاشی‌مقدور باشد بهتر است در حین نسل دوم یعنی درتیر و مرداد اجرا گردد تا از حمله افت روی میوه‌ها جلوگیری شود .

اثر رطوبت ـ بطوریکه مشاهده شده سپردارقهوه‌ای برای تکمیل‌دوره زندگی‌خود احتیاج‌بمقدار کافی‌رطوبت دارد ودرشمال نیز درمناطقی که ازحیث مقدار گرما باهم شباهت دارد شدت حمله درنقاط مرطوب‌تر کاملا نمایان است .

بطوریکه در بالاهم تذکر داده شد با اینکه این حشره تاکنون چندین بار بانهالهای مرکبات بمناطق جنوبی‌ایران حمل شده ووارد باغات مرکبات آنجا شده ولی‌خوشبختانه تاکنون

سپر حشره ماده بالغ بطور منظم مدور و مرکز آن کمی برجسته است رنگ سپر در افراد پیر ومرده خاکستری رنگ میشود .

جلد های لاروی کمی پررنگ‌تر و در وسط سپر قرار گرفته است قطر سپر ماده ۱٫۸ تا ۲٫۲ میلیمتر است .

سپر نر دارای همان رنگ سپر ماده است ولی شکل آن کمی کشیده وتقریباً بیضی شکل است بعلاوه جلد لاروی کاملاً دروسط قرار نگرفته است طول آن درحدود ۱٫۲ میلیمتر است .

اگرسپررا با سوزن بلند کنند بدن حشره که در زیر آن قرار گرفته برنگ زرد لیموئی شفاف دیده میشود وشکل آن شبیه به گلابی است .

زیست شناسی ـ آنچه بنظر میرسد سپردار قهوه‌ای اصلش ازایران نیست ومحتملاً ازخاور دور بادرختان مرکبات وارد کشور شده است ولی راجع به تاریخ ورود آن آقای کوثری عقیده دارند که سپردار قهوه‌ای دراواخر قرن گذشته یا اوائل قرن حاضر وارد ایران شده معهذا بادرنظر گرفتن آلودگی شدید شمشاد های جنگلی در اعماق جنگلها وهمچنین وجود پارازیتهای زیاد خصوصاً Aphytis chrysomphali var. mazandaranica باید قبول نمود کـه ورود این حشره بایران خیلی پیش ازاینها سابقه دارد وشاید مقارن باورود درختان مرکبات باین کشور بوده‌است درهرحال بررسی بیشتری در اینقسمت دارای فواید زیادی خواهد بود .

سپردار قهوه‌ای زمستان را بصورت مادهٔ بالغ ولاروسن ۱ و ۲ میگذراند و دراردیبهشت‌ماه (اواخر آوریل واوایل مه) ماده ها شروع به تخمریزی میکنند هرحشره ماده با شماره هائی که بعمل آورده‌ایم یکصد تایکصد وپنجاه و گاهی دویست عدد تخم میگذارد رنگ تخمها زردنارنجی براق و شکل آنها بیضی است پوره هـا بفاصله خیلی کوتاهی از تخم خارج میشوند ومیتوان این حشره را Ovovivipare نامید .

پوره‌های تازه خارج‌شده (Larves neonates) خیلی‌متحرك هستند ودراین دوره‌حشره میتواند بآسانی ازقسمتی به قسمت دیگر درخت و یا از درختی بدرخت مجاور (بشرطیکه برگها بهم چسبیده باشد) برود ویا اینکه وسیله باد یا طیور درفواصل‌بیشتری منتشر شود . دراینموقع وزن پوره‌های سپردار خیلی کم است وبآسانی باطراف انتقال داده میشوند .

دوره تحرك لارو سپردار قهوه‌ای درحدود ۴۸ ساعت وپس‌از آن روی برگ یا میوه یا شاخه های جوان ثابت شده شروع بترشح اولین جلدلاروی مینماید . بیشتر تلفات طبیعی لاروها دراین دوره است .

نباتاتی که مورد حمله این‌حشره قرار میگیرند بغیر از مرکبات عبارت است از :

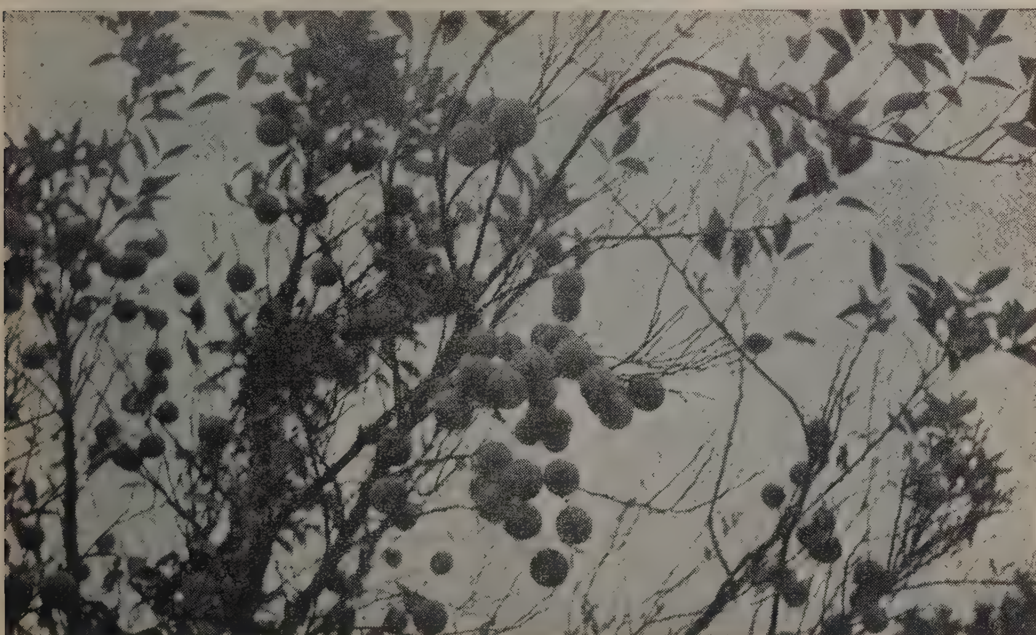
Thea
Buxus sempervirens
Evonymus spp. (شکل ۳)
Phœnix
Ilex aquifolia
Morus alba
Eucalyptus spp. (Bandar chah)
Ficus sp. (Karadj)
Ficus religiosa
Cydonia (Bandar Pahlavi)
Camphora
Prunus laurocerasus
Laurus nobilis
Avocado
yuca
Prunus domesticus
Hedera (etc.)

علائم خارجی ـ راجع به شناسائی میکرسکپی این‌حشره مطالعات دقیقی‌وسیله‌آقای کوثری شده که در اینجا تکرار نمیشود فقط بذکر علائم خارجی آن اکتفا میگردد .



(Fig - 3) - Ch. dictyospermi sur Evonymus (Photo originale)
شکل ۳ ـ سپردار قهوه‌ای روی شمشاد

گیاهان مورد حمله وخسارت وارده ـ بین مرکبات درختان نارنج و پرتقال بیش از سایرین مورد حمله این حشره واقع میشود وبعداز ان نارنگی شدیداً آلوده میشود ولی کلیه درختان مرکبات کم و بیش مبتلا باین آفت میشوند حمله سپردار قهوه‌ای روی برگ ومیوه شدید تر ازسایر قسمتها است (شکل ۱) ولی غالباً روی شاخه های جوان سبز نیز دیده میشود روی برگ این حشره درقسمت فوقانی بتعداد زیاد متمرکز میشود وندرتاً روی سطح تحتانی بتعداد خیلی کم مشاهده میگردد روی برگهای بزرگ تا حدود ۴۸۰۰ عدد سپردار قهوه‌ای به سنین مختلف شماره شده است میوه ها نیز شدیداً باین آفت آلوده شده گاهی تمام سطح آنها پوشیده ازاین حشره است روی چند نارنج که بطور نمونه برداشته شده شماره بعمل آمد وروی یکی از آنها که بقطر ۶ سانتیمتر بوده بیش از ۲۴/۰۰۰ عدد سپردار قهوه‌ای به سن ۱ و ۲ و بالغ شمرده شد روی این میوه حدمتوسط تعداد حشره درهر سانتیمتر مربع ۲۱۶ عدد بوده درغالب نقاط شمال حمله سپردار قهوه‌ای فوق العاده شدید است وباعث ریختن برگها میشود وگاهی روی درخت تعداد کمی برگ و مقداری میوه دیده میشود . (عکس شماره ۲) میوه های آلوده بتعداد زیاد زیر درخت میریزد و آنچه باقی میماند کم آب ونامرغوب میشود



شکل ۲ ـ قسمت عمدهٔ برگهای درخت پرتقال درنتیجهٔ حمله سپردار قهوه‌ای ریخته است.

(Fig - 2) - Dégât de Ch. dictyospermi sur l'oranger (Photo originale)

سپردار قهوه‌ای مرکبات

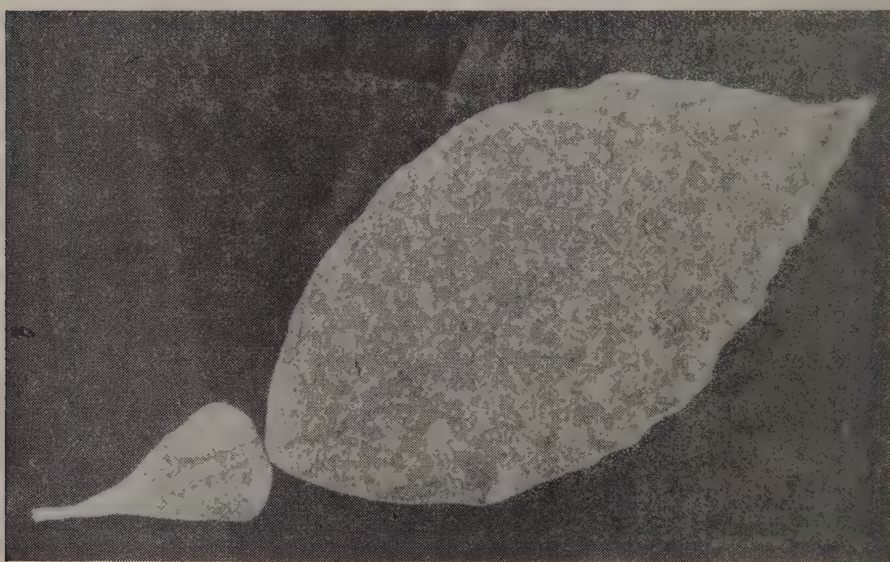
Chrysomphalus dictyospermi Morg
(Cocc. — Diaspididae)

انتشار ـ این سپردار مهمترین آفات مرکبات درایران محسوب میشود وشاید در کمتر نقطه‌ای این حشره تا این اندازه خسارت وارد آورد .

سپردار قهوه‌ای از گرگان تا بندر پهلوی تمام مناطق ساحلی بحر خزر را آلوده‌کرده است معهذا باید گفت که اهمیت آن درقسمت مازندران خصوصاً شهسوار ـ رامسر ـ چالوس ـ بابل ـ شاهی و ساری وبهشهر وبندرگز بمراتب بیش از سایر قسمتها است .

در گلخانه‌ها و نارنجستانهای تهران نیز گاهگاهی این حشره دیده میشود که وسیله نهالهای مرکبات یا نباتات زینتی از شمال آورده شده ولی معمولاً دوامی ندارد فقط در یکی از گلخانه های دانشکده کشاورزی کرج این‌حشره روی یك گیاه زینتی از جنس Ficus دوام نموده و بطور دائم دیده میشود زیرا گیاه مزبور در زمین گلخانه کاشته شده و محتملا شرایط لازم برای زندگی سپردار قهوه ای درآنجا مهیا میباشد .

سپردار قهوه‌ای‌تاکنون درسایرنقاط ایران مانندمناطق جنوبی که‌مرکبات بتعدادزیاد وجود دارد دیده نشده است باوجود اینکه تا بحال چندین بار نهالهای آلوده از مازندران بنقاط نامبرده حمل شده است .



(Fig - 1) -- Ch. dictyospermi sur la Feuille du bigaradier (Photo originale)
شکل ۱ ـ یك برگ نارنج مستور ازسپردار قهوه‌ای

– سپر سفیدپوست لاروی اول زرد طلائی .... Aspidiotus hederae

– سپر کاملاً برجسته زرد مایل بقهوه‌ای کمی غیر متقارن جلد لاروی اول خیلی تیره رنگ Hemiberlesia camellia ....

۶ – بدن بزرگ و بدون سپر (بیش از چهار م. م.)

– بدن بزرگ حلقه های سینه و بطن معلوم است ۹

– بدن بزرگ حلقه‌های سینه وبطن معلوم نیست غشاءِ بدن حشره درموقع بلوغ سخت شده تبدیل بتخمدان میشود ۷

– بدن بزرگ حلقه‌های آن معلوم نیست حشره درموقع بلوغ تخم خود را در کیسه تخم که سفید رنگ و درانتهای بدن قرار دارد میریزد ۸

۷ – بدن بزرگ و درموقع بلوغ غشاءِ تبدیل به تخمدان میشود.

– بدن حشره مسطح وبیضی شکل ونسبت بخط طولی بدن تقارن ندارد رنگ آن زرد یازرد مایل بسبز با نقطه های کوچك قهوه‌ای رنگ. طول ماده بالغ تا ۵ م. م. (شاخك دارای ۷ مفصل) Coccus hesperidum ....

بدن نسبت بمحور طولی تقارن دارد رنگ آن خاکستری طول ماده بالغ ۷ م. م. شاخك ۸ مفصلی .... Coccus pseudomagnoliarum

– بدن حشره بیضی شکل و کاملاً برجسته و روی سطح آن خطوط برجسته شبیه به حرف H فرانسه دیده میشود رنگ آن قهوه‌ای تیره وطولش درحدود ۶ م. م. . Saissetia oleae

– بدن حشره از ۷ صفحه مومی متقارن تشکیل شده و بکلی نیمکره میباشد رنگ آن سفید مایل به پشت گلی وارتفاعش تا ۴/۵ م. م. میرسد .... Ceroplastes sinensis

۸ – ماده بالغ کیسه تخم دارد.

– کیسه تخم که درانتهای بطن قرار گرفته کشیده و الفی شکل است Pulvinaria floccilera ....

– کیسه تخم کوتاه و عریض .... Pulvinaria aurantii

۹ – بدن بزرگ حلقه های سینه وبطن معلوم است.

– حشره ماده بزرگ برنگ قرمز درموقع بلوغ اززیر کیسه حاوی تخم چسبیده ببدن دیده میشود روی سطح این کیسه شیار های منظم و طولی بخوبی نمایان است - حشره بالغ ثابت است .... Icerya purchasi

– روی سطح بدن حشره ترشحات مومی شکل شبیه بآرد وجود دارد حشره بالغ تخم خود را در کیسه مومی میگذارد که ببدن نچسبیده حشره درتمام دوره سنین متحرك است Pseudococcus citri ....

جدول تشخیص شپشکهای مرکبات

این جدول برای یك مهندس کشاورزی که با ذره بینی که اقلاً ده مرتبه بزرگ کند تهیه شده است (با کمك آقای محمد کوثری) . ...

۱ ـ بدن کوچك و از ۳ میلیمتر تجاوز نمی کند ـ بدن در زیر سپریکه از سه قسمت متمایز تشکیل شده مستور است ۲

ـ بدن بزرگ و بدون سپر ۶

۲ ـ سپر ماده کشیده و باریك (واوی شکل) وپوست لاروی اول درجلو بطرف بیرون قرار گرفته است ۳

ـ سپر ماده مدورپوست لاروی درجلو قرار گرفته ٤

ـ سپر ماده مدور پوست لاروی در وسط یا کمی خارج از وسط ٥

۳ ـ سپر ماده واوی شکل باریك وتقریباًمستقیم .... Lepidosaphes gloveri

ـ سپر ماده واوی شکل نسبتاً انتهایش عریضتر میشود و بطور محسوس منحنی است

Lepidosaphes beckii ....

٤ ـ سپر ماده مدور پوست لاروی در جلو قرار گرفته ....

ـ سپر ماده مدور برنگ خاکستری زرد . پوست لاروی زرد مایل بقهوه‌ای

Parlatoria pergandei ....

ـ سپر ماده خاکستری پوست لاروی برنگ سبز زیتونی Parlatoria oleae

ـ سپر ماده کشیده بشکل مربع مستطیل سیاه رنگ درقسمت آخر دارای غشاءِ سفید رنگ .... Parlatoria zizyphi

٥ ـ سپر ماده مدور پوست لاروی در وسط یا کمی خارج بهرحال جلو نیفتاده است

ـ سپر ماده کاملاً مسطح رنگ آن زرد ....

Aonidiella citrina ....

ـ سپر کاملاً مسطح شفاف رنگ آن قرمز .... Aonidiella aurantii

ـ سپر ماده مدّور و مسطح کمی شفاف رنگ زرد قرمز پریده رنگ پوست لاروی قهوه‌ای تیره .... Aonidiella orientalis

ـ سپر درقسمت وسط کمی برجسته کنار آن مسطح رنگ آن قهوه‌ای ....

Chrysomphalus dictyospermi ....

Agriolimax agrestis —۲۵
Metatetranychus citri Me. gr. —۲۶
Epitetranychus altheae V. Hanst. —۲۷

علاوه براین حشرات دیگری در ایران وجود دارد که در کشور های دیگر مانند روسیه و آمریکا وغیره بدرختان مرکبات شدیداً حمله میکنند ولی درایران هنوز روی درختان مزبور دیده نشده است مانند :

Saissetia oleae Bern.
Parlatoria oleae Colvee.
Pseudococcus citri Bern.

ضمناً در جنوب ایران گاهی یکنوع Aleurodidae روی درخت مرکبات دیده شده ونام علمی آن Aleurocanthus woglumi Aschby میباشد. از ملخهای بومی شمال نیز چند گونه روی درختان مرکبات دیده شده که مختصری از برگها را خصوصاً در خزانه ها میخورند ولی اهمیت اقتصادی ندارند درجنوب چندین بارملخ مصری Anacridium aegyptium روی نهالهای جوان مرکبات دیده شده است.

بعلاوه در بعضی خزانه مرکبات آفات زیر بطور اتفاقی دیده شده که کم و بیش خسارت وارد میآورند :

Gryllotalpa gryllotalpa L.
Laphigma exigua Hb.
Euxoa segetum Schill.

چون مدت تعیین شده برای این آزمایشگاه فوق‌العاده کوتاه بوده است بررسیهای مابیشتر مربوط به چند آفت مهم مرکبات بوده و در باره سایرین باید این بررسیها ادامه داده شود.

بطوریکه درصورت آفات مرکبات ملاحظه میشود از ۲۷ گونه‌ای‌که نامبرده شده ۱۷ گونهٔ آن شپشکهای نباتی(Coccidae) است و از نظراهمیتی که شناسائی آفت در طرز مبارزه با آن دارد مادر آزمایشگاه جدولی تهیه نموده ایم که ازروی علائم ظاهری وبدون احتیاج به‌میکروسکپ فقط بایك ریز بین جیبی بتوان گونهٔ شپشك مضر را تشخیص داد واضح است که این جدول برای تشخیص فوری وتقریبی است و لازم است نتیجه آن از روی علائم میکروسکپی در آزمایشگاه وسیله کارشناسان تائید گردد.

آفات درختان مرکبات در ایران

با اینکه عده زیادی حشرات مختلف تا کنون روی درختان مرکبات ایران دیده شده است معهذا فقط عده معدودی از آنها بدرختان مزبور خسارت قابل توجهی وارد میاورند .

در زیر نام علمی ۲۷ گونه ذکر میشود که ۲۳ گونه آن ازحشرات و دو گونه کنه نباتی و دو گونه حلزون میباشد :

Chrysomphalus dictyospermi Morg.	۱—
Parlatoria zizyphi Lucas.	۲—
Icerya purchasi Mask.	۳—
Ceroplastes sinensis Del Guer.	٤—
Coccus hesperidum L.	٥—
Aonidiella aurantii Mask.	٦—
Aonidiella citrina Coq.	۷—
Coccus pseudomagnoliarum Kuw.	۸—
Parlatoria pergandei Comst.	۹—
Aonidiella orientalis Newst.	۱۰—
Aspidiotus hederae Vall.	۱۱—
Pulvinaria floccifera Westw.	۱۲—
Pulvinaria aurantii Ckll.	۱۳—
Lepidosaphes beckii Neum.	۱٤—
Lepidosaphes gloveri Packi.	۱٥—
Pseudococcus filamentosus Ckll.	۱٦—
Hemiberlesia camellia Sing.	۱۷—
Sphenoptera cambises Oben.	۱۸—
Taeniothrips frici Usel.	۱۹—
Papilio demoleus L.	۲۰—
Scolytidae	۲۱—
Myzus persicae Sulz.	۲۲—
Aphis gossypii Kalt.	۲۳—
Helix spp.	۲٤—

دفع آفات بآسانی میسر است ومیتوان باهزینه مختصری توفیق کامل حاصل کرد وازاین‌راه عواید سرشاری برای باغداران ومالکین نواحی شمالی ایران تأمین کرد .

برای انجام این آزمایشها مسافرتهای متعددی به شمال ایران از طرف کارکنان این آزمایشگاه بعمل آمده است بعلاوه از اطلاعات ذیقیمت آقای محمد کوثری کارشناس‌عالیمقام و حشره شناس وزارت کشاورزی حداکثر استفاده را نموده ایم . آقای مهندس فرحبخش نیز طی مأموریت خودبشمال‌ایران برای تکمیل آزمایشهای ما کمکهای قابل توجهی کرده‌اند که‌موجب سپاسگذاری است . آقای مهندس کاظم زاهدی معاون‌آزمایشگاه و آقای میرشاهولد نیز درتنظیم این گزارش مساعدتهای زیادی کرده‌اند که موجب امتنان میباشد .

عکسهائی که از آفات مرکبات در این رساله دیده میشود قسمتی از روی نمونه های طبیعی عکس برداری شده است .

راجع به جدول تشخیص آفات مرکبات لازم است تذکر داده شود که منظور از تدوین آن راهنمائی‌مهندسین کشاورزی برای تشخیص سطحی‌آفات مزبور ازروی علائم ظاهری‌حشرات میباشد و با استفاده از این جدول میتوان وسیله یك ذره‌بین کوچك عادی که فقط ده‌مرتبه بزرگ کند غالب‌آنهارا شناخت . ولی‌برای بررسی دقیقتری‌لازمست معاینه میکروسکوبی ازپیژیدیوم آنها بعمل آید و اینکار فقط وسیله کارشناسان دقیق درآزمایشگاه میسر میباشد .

آفات و بیماریهای نباتی

شماره ۱٤ — خرداد ۱۳۳۳

مقدمه

تعداد حشرات مضری که دردنیا روی مرکبات بدست آمده ونامگذاری شده ازچهارصد گونه تجاوز میکند ولی آنهائیکه ازنظر اقتصادی اهمیت دارند وخسارت قابل توجهی بدرختان مرکبات وارد میاورند به یکصد گونه میرسد از این عده در حدود بیست و هشت گونه در نواحی مدیترانه‌ای دیده شده است. ما درمناطق شمالی و جنوبی ایران تا کنون بیست و هفت گونه که دو تای آنها کنه و دوتای دیگر حلزون میباشد جمع آوری و کم وبیش مورد مطالعه قرارداده‌ایم. وضع مرکبات شمال ایران خصوصاً ازنظر حمله آفات فوق‌العاده بد وخراب است. درکشورهائی که درختان مرکبات فراوان دارند درنتیجه مبارزه باحشرات مضر ومواظبتهای دیگرحدمتوسط محصول برای هردرخت ۵۰ کیلو میباشد در صورتیکه در ایران این مقدار به ۲۰ کیلو نمیرسد. اگر تعداد درختان مشمر مرکبات را درشمال ایران بیك ملیون و نیم تخمین بزنیم (این پیکره دقیق نیست ومتکی بآمار تقریبی است که تهیه نموده ایم) درسال حداقل ٤۵ هزار تن محصول که درحدود ٤۵۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال ارزش دارد از بین میرود.

جلوگیری ازاین خسارت کـه در حقیقت حفظ ثروت ملی محسوب میشود باوسائل جدید

آزمایشگاه دفع آفات دانشکده کشاورزی کرج

آفات مرکبات ایران

نگارش

مهندس عباس دواچی — استاد دانشکده کشاورزی
فیروز تقی‌زاده — کارشناس دفع آفات نباتی

کرج ۱۳۳۳

هیئت تحریریه :

جناب آقای مهندس عباس دواچی

« دکتر اسفندیار اسفندیاری

« محمد کوثری

فهرست مندرجات

صفحه

هزینه این بررسیها ازطرف اداره همکاریهای فنی امریکا برای ایران تأمین شده است.

شمارهٔ ١٤
خردادماه ١٣٣٣

وزارت کشاورزی

آفات و بیماریهای نباتی

نشریه آزمایشگاه اداره کل بررسیها

با

همکاری اداره کلّ انتشارات و آموزش

عجالتاً هرسه ماه یکبار تحت نظر کارشناسان ادارهٔ کل بررسیها منتشر میشود

محل اداره : تهران - خیابان شاهرضا - وزارت کشاورزی

مدیر : مهندس عباس دواچی

چاپخانه مجلس